



PREFEITURA DE  
**Registro**  
*Desenvolvimento com qualidade de vida*

# **Prefeitura Municipal de Registro**

## **Estado de São Paulo**

### **Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente**

**Produto 5 – Relatório contendo a versão preliminar do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Registro**

**Ref.: ANEXO I – Termo de Referência do Edital de Pregão Presencial Nº 041/2013**

**Março/2014**

### **Administração municipal**

Prefeito Gilson Wagner Fantin

### **Equipe Técnica da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente**

Nelson Basílio da Silva – Secretário Municipal de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente

Heloísa Gonçalves Beltrame - Engenheira Ambiental, Chefe da Coordenadoria Técnica de Saneamento Ambiental

Francisco do Nascimento – Analista da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente

Prefeitura Municipal de Registro

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente

Rua Haguemi Matsuzawa nº 875

Vila Ribeirópolis – Registro/SP

CEP: 11900-000

Tel.: (13) 3822-5946

[www.registro.sp.gov.br](http://www.registro.sp.gov.br)

### **Equipe Técnica da Keyassociados**

Fabício Hernandes – Engenheiro de Materiais

Maria Angela Oliveira Cruz Cardoso – Engenheira Química

Renato Inhasz Paiva – Gestor Ambiental

Thais Gozzi Cazzaro – Bióloga

### **Coordenação geral**

Fabício Hernandes – Engenheiro de Materiais

Key Consultoria e Treinamento Ltda.

Avenida Paulista nº 37 – 10º andar

Bela Vista – São Paulo / SP

CEP: 93010-080

PABX +55 (11) 3372-9595

[www.keyassociados.com.br](http://www.keyassociados.com.br)



## Sumário

<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2. DEFINIÇÕES</b>	<b>15</b>
<b>3. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>20</b>
3.1. ARTICULAÇÃO DA PNRS COM O PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO 23	
3.2. ARTICULAÇÃO DA PNRS COM A POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	25
3.3. ARTICULAÇÃO DA PNRS COM A POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA	27
<b>4. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE REGISTRO</b>	<b>29</b>
<b>5. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS</b>	<b>31</b>
<b>6. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA, OPERACIONAL E FISCALIZATÓRIA</b>	<b>34</b>
<b>7. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL</b>	<b>40</b>
<b>8. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)</b>	<b>47</b>
8.1. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (RSD)	53
8.1. RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA (RLP)	65
<b>9. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE (RSS)</b>	<b>69</b>
<b>10. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD) E RESÍDUOS VOLUMOSOS</b>	<b>80</b>
<b>11. OUTROS RESÍDUOS</b>	<b>86</b>
11.1. RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS (RSI)	86
11.2. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO (RSB)	89
11.3. RESÍDUOS SÓLIDOS DE TRANSPORTE (RST)	90
11.4. RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS (RSC)	91
11.5. RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS (RSASP)	92
11.6. RESÍDUO SÓLIDOS DE MINERAÇÃO (RSM)	93
<b>12. LOGÍSTICA REVERSA E RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA</b>	<b>93</b>
<b>13. COOPERATIVAS DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS</b>	<b>99</b>
<b>14. GALPÃO DE TRIAGEM</b>	<b>105</b>
<b>15. EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>	<b>112</b>
<b>16. PASSIVOS AMBIENTAIS</b>	<b>113</b>
<b>17. CUSTOS E DESPESAS MUNICIPAIS DESTINADOS Á GESTÃO DE RESÍDUOS</b>	<b>118</b>
<b>18. INDICADORES DO DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E HIERARQUIZAÇÃO DAS AÇÕES A SEREM TOMADAS</b>	<b>135</b>



<b>19. PROGNÓSTICO.....</b>	<b>141</b>
19.1. PROGNÓSTICO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS .....	142
19.2. PROGNÓSTICOS RELATIVOS AOS RESÍDUOS URBANOS E DOMICILIARES – RSU 143	
19.3. PROGNÓSTICO DE DESTINAÇÃO FINAL, BENEFICIAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RSU 145	
19.4. PROGNÓSTICO DE CUSTOS RELATIVOS À DESTINAÇÃO FINAL, BENEFICIAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RSU .....	158
19.5. PROGNÓSTICOS DE GERAÇÃO RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE .....	163
19.6. PROGNÓSTICOS DE GERAÇÃO RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO 165	
19.7. PROGNÓSTICO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO .....	167
19.8. PROGNÓSTICOS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....	169
<b>20. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>172</b>
<b>21. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS 185</b>	
<b>22. PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS INTERESSADOS, EM ESPECIAL DAS COOPERATIVAS OU OUTRAS FORMAS DE ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS FORMADAS POR PESSOAS FÍSICAS DE BAIXA RENDA, SE HOVER .....</b>	<b>189</b>
<b>23. PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA SUA IMPLANTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO .....</b>	<b>194</b>
<b>24. MODELOS TECNOLÓGICOS QUE OBJETIVAM A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS 196</b>	
<b>25. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM REGISTRO .....</b>	<b>204</b>
25.1. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS 205	
25.2. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA .....	208
25.3. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE .....	209
25.4. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO .....	210
25.5. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS.....	212
25.6. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS GERAIS .....	212
<b>26. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....</b>	<b>218</b>
<b>27. CONDIÇÕES DE ACESSO AOS RECURSOS FINANCEIROS .....</b>	<b>223</b>



<b>28. DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES QUANTO À SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO, INCLUÍDAS AS ETAPAS DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>225</b>
28.1. RESÍDUOS DOMICILIARES E REJEITOS – COLETA CONVENCIONAL E SELETIVA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL .....	227
28.2. RESÍDUOS DA LIMPEZA PÚBLICA .....	228
28.3. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE.....	228
28.4. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS.....	229
28.5. RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA.....	230
28.6. RESÍDUOS CEMITERIAIS.....	230
28.7. RESÍDUOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	231
28.8. RESÍDUOS DE ÓLEOS COMESTÍVEIS .....	232
28.9. RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....	232
28.10. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE .....	233
28.11. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS.....	233
28.12. EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	234
28.13. CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS 234	
28.1. DEFINIÇÃO DE OUTRAS RESPONSABILIDADES.....	235
<b>29. UNIDADES ESPACIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO .....</b>	<b>237</b>
<b>30. PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PLANO DE RESÍDUOS .....</b>	<b>250</b>
<b>31. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>251</b>
<b>ANEXO I.....</b>	<b>256</b>
<b>ANEXO II.....</b>	<b>259</b>
<b>ANEXO III.....</b>	<b>260</b>
<b>ANEXO IV .....</b>	<b>262</b>
<b>ANEXO V .....</b>	<b>264</b>
<b>ANEXO VI .....</b>	<b>266</b>
<b>ANEXO VII .....</b>	<b>268</b>
<b>ANEXO VIII .....</b>	<b>269</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa da localização de Registro em São Paulo (PNUD, 2013).....	30
Figura 2. Mapa com os municípios vizinhos à Registro (IBGE, 2013). .....	31
Figura 3. Evolução populacional. ....	32
Figura 4: Receitas e despesas orçamentárias – IBGE 2009. ....	33
Figura 5. Estabelecimentos de saúde - IBGE 2010.....	33
Figura 6. Organograma da administração municipal (Prefeitura de Registro, 2014)....	35
Figura 7. Estrutura recomendada para formação de Comitê ou Conselho de Resíduos Sólidos.....	39
Figura 8. Composição gravimétrica média dos RSD – Referência nacional.....	52
Figura 9. Composição gravimétrica média dos RSU – Referência nacional.....	52
Figura 10. Imagens do antigo Lixão e atual Aterro Controlado.....	58
Figura 11. Galpão de triagem da cooperativa. ....	59
Figura 12. Caminhão da empresa terceirizada responsável pela coleta de resíduos de capina e varrição. ....	67
Figura 13. Armazenamento de RSS na UBS Centro.....	73
Figura 14. Armazenamento de RSS na UBS Vila Nova. ....	73
Figura 15. Armazenamento de RSS na UBS Eiji Matsumura. ....	74
Figura 16. Armazenamento de RSS na UBS Eiji Matsumura. ....	74
Figura 17. Armazenamento de RSS na UBS Eiji Matsumura. ....	75
Figura 18. Mutirão da Operação Cidade Limpa nos bairros Hatori e Jardim São Mateus.....	82
Figura 19. Mutirão da Operação Cidade Limpa nos bairros Vila Nova Ribeira (Budista) e Cecap. ....	85
Figura 23. Galpão de triagem da associação.....	101
Figura 24: Galpão de triagem da cooperativa. ....	101
Figura 25: segregação de resíduos especiais.....	102
Figura 26. Segregação de resíduos diversos.....	102
Figura 20. Prensa utilizada pela cooperativa. ....	106
Figura 21. Material na área de armazenamento.....	107
Figura 22. Segregação e armazenamento de pilhas.....	111
Figura 27. Prognóstico do PIB Industrial do estado de São Paulo e do município de Registro até 2031. ....	168
Figura 28. Prognóstico do PIB da Agropecuária do estado de São Paulo e do município de Registro até 2031. ....	168
Figura 29. Prognóstico do PIB de Serviços do estado de São Paulo e do município de Registro até 2031. ....	168
Figura 30. Prognóstico da geração de RSI no estado de São Paulo e no município de Registro até 2031. ....	170
Figura 31. Modelo da rede de instalações de eco pontos. ....	177



Figura 32. Modelo de Ponto de Entrega Voluntária.....	177
Figura 33. Modelo de Áreas de Triagem e Transbordo.....	178
Figura 34. Fluxo de dependência e simultaneidade das ações.....	180
Figura 35. Variação do custo unitário operacional por distâncias de destinação de RCD, nas diversas regiões brasileiras.....	183
Figura 36. Variação do custo unitário de triagem por porte de instalação, nas diversas regiões brasileiras.....	183
Figura 37. Variação do custo unitário de aterramento por porte de instalação, nas diversas regiões brasileiras.....	184
Figura 38. Itens significativos de custo nas atividades de triagem e transbordo.....	184
Figura 39. Contentores semi-enterrados do Sistema Molok.....	199
Figura 40. Contentores semi-enterrados da empresa Sokton.....	200
Figura 41. Galpão de compostagem da empresa WTE Brasil.....	200
Figura 42. Coletores de resíduos recicláveis da empresa Re9.....	201
Figura 43. Tyranossauro, equipamento de produção de CDR da Estre Ambiental....	202
Figura 44. Mapa de zoneamento, uso e ocupação do solo urbano e rural de Registro-SP.....	239
Figura 45. Macrozoneamento de Registro-SP.....	240
Figura 46. Unidades Territoriais para a gestão dos resíduos sólidos em Registro-SP.....	241
Figura 47. Localização das principais infraestruturas para a gestão dos resíduos sólidos em Registro-SP.....	242



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Legislações relacionadas aos resíduos sólidos. ....	45
Tabela 2. Geração/ coleta de RSD - 2012. ....	48
Tabela 3. Geração estimada de RSU - Estratificação. ....	48
Tabela 4. Geração de RSU - 2012. ....	49
Tabela 5. Geração de RSU em Municípios (SINIS, 2011). ....	49
Tabela 6. Estratificação dos RSU. ....	60
Tabela 7. Estratificação dos RSD. ....	61
Tabela 8. Quantidade de RSU encaminhada à destinação final. ....	62
Tabela 9. Estratificação dos RSD. ....	63
Tabela 10. Estratificação dos RSU. ....	68
Tabela 11. Coleta de RSS. ....	78
Tabela 12. Coleta de RSS em municípios paulistas. ....	79
Tabela 13. Estimativa da Abrelpe, da geração de RCC por habitante. ....	84
Tabela 14. Geração de RCC por habitante em municípios paulistas. ....	84
Tabela 15. Estimativa da geração dos resíduos com logística reversa. ....	97
Tabela 16. Eficiência do processo de segregação no Galpão de Triagem. ....	108
Tabela 17. Estratificação dos resíduos secos comercializados. ....	109
Tabela 18. Valores de comercialização dos resíduos secos. ....	109
Tabela 19. Valores aplicados na Gestão de Resíduos Sólidos de Registro. ....	119
Tabela 20. Valores médios por habitante/ano correspondentes aos recursos aplicados na Coleta de RSU e nos demais Serviços de Limpeza Urbana. ....	119
Tabela 21. Valores médios por habitante/ano correspondentes aos recursos aplicados na Coleta de RSU e nos demais Serviços de Limpeza Urbana. ....	120
Tabela 22. Valores médios por habitante/mês correspondentes aos recursos aplicados na Coleta de RSU e Demais serviços de Limpeza Urbana. ....	120
Tabela 23. Valores médios por habitante/mês correspondentes aos recursos aplicados na Coleta de RSU e Demais serviços de Limpeza Urbana. ....	120
Tabela 24. Autossuficiência financeira do órgão gestor com o manejo de RSU (indicador I005) dos municípios participantes do “SNIS-Região Sudeste” em 2011. ....	121
Tabela 25. Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (indicador I006) dos municípios participantes do “SNIS-Região Sudeste” em 2011. ....	121
Tabela 26. Indicadores de desempenho operacional. ....	137
Tabela 27. Hierarquização das ações prioritárias em função dos indicadores. ....	140
Tabela 28. Prognóstico do volume de RSU gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 1. ....	144
Tabela 29. Prognóstico do volume de RSU gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 2. ....	144
Tabela 30. Prognóstico da geração per capita de RSU. ....	145
Tabela 31. Quantidade de RSU encaminhada à destinação final. ....	146



Tabela 32. Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário I – Meta Favorável.....	149
Tabela 33. Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário II – Meta Favorável.....	150
Tabela 34. Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário I – Meta Intermediária.....	151
Tabela 35. Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário II – Meta Intermediária.....	152
Tabela 36. Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário I – Meta Desfavorável.....	153
Tabela 37. Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário II – Meta Desfavorável.....	154
Tabela 38. Quadro resumo - Plano de metas de aterramento/ beneficiamento, adaptado à Registro.....	155
Tabela 39. Custos relativos à destinação final sem a adoção de metas.....	158
Tabela 40. Custos relativos à destinação final com a adoção de metas favoráveis. .	159
Tabela 41. Economia calculada no caso de adoção de metas favoráveis.....	159
Tabela 42. Custos relativos à destinação final com a adoção de metas intermediárias. ....	159
Tabela 43. Economia calculada no caso de adoção de metas intermediárias.....	160
Tabela 44. Custos relativos à destinação final com a adoção de metas desfavoráveis. ....	160
Tabela 45. Economia calculada no caso de adoção de metas desfavoráveis.....	160
Tabela 46. Valores aproximados para empreendimentos de tratamento de resíduos. ....	161
Tabela 47. Sugestões de investimentos de acordo com as diferentes metas adotadas para o cenário II em que a população de Registro cresce a 0,09% ao ano.....	162
Tabela 48. Prognóstico do volume de RSS gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 1.....	163
Tabela 49. Prognóstico do volume de RSS gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 2.....	164
Tabela 50 Prognóstico do volume de RCD gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 1.....	165
Tabela 51. Prognóstico do volume de RCD gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 2.....	166
Tabela 52. Dimensionamento das instalações.....	174
Tabela 53. Itens de custo – PEVs e ATTs.....	182
Tabela 54. Custos por tipo e capacidade de instalação. ....	182
Tabela 55. Fatores que devem ser estudados e avaliados visando prevenir ou amenizar danos decorrentes de situações emergenciais.....	219
Tabela 56. Competências e responsabilidades.....	226
Tabela 57. Bairros da Unidade Territorial de Urbanização Prioritária.....	244
Tabela 58. Bairros da Unidade Territorial de Urbanização Controlada.....	246



Tabela 59. Bairros da Unidade Territorial Rural. ....	246
Tabela 60. Evolução populacional (IBGE – 1991 a 2010). ....	256
Tabela 61. Prognóstico populacional – Cenário 1. ....	256
Tabela 62. Prognóstico populacional – Cenário 2. ....	257
Tabela 63. Taxa de crescimento média da geração per capita de RSU - 2,16%.....	257
Tabela 64. Estimativas das taxas de crescimento da geração per capita de RSU – 2015 a 2031. ....	258
Tabela 65. Metas do PNRS - redução do aterramento de resíduos secos e úmidos. ....	259
Tabela 66. Caracterização nacional dos RSU. ....	259
Tabela 67. Evolução populacional (IBGE – 1991 a 2010). ....	260
Tabela 68. Prognóstico populacional – Cenário 1. ....	260
Tabela 69. Prognóstico populacional – Cenário 2. ....	261
Tabela 70. Aumento da geração per capita de RSS coletado. ....	261
Tabela 71. Coleta de RSS na Região Sudeste. ....	261
Tabela 72. Evolução populacional (IBGE – 1991 a 2010). ....	262
Tabela 73. Prognóstico populacional – Cenário 1. ....	262
Tabela 74. Prognóstico populacional – Cenário 2. ....	263
Tabela 75. Aumento da quantidade de RCC coletada. ....	263
Tabela 76. Coleta de RCD na Região Sudeste. ....	263
Tabela 77. PIBs do estado de São Paulo e do município de Registro-SP. ....	264
Tabela 78. Inflação dos últimos 12 anos. ....	265
Tabela 79. Geração de RSI no estado de São Paulo em 1996. ....	265
Tabela 80. Inflação dos últimos 12 anos. ....	266
Tabela 81. Custos para implantação dos empreendimentos, reajustados de acordo com a previsão de inflação para os próximos anos. ....	267

## 1. APRESENTAÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Gerenciamento é definido como o “conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final dos resíduos e disposição final, ambientalmente adequada dos rejeitos”. Gestão integrada, por sua vez, pode-se considerar como “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (Brasil, 2010).

Deste modo, as premissas e objetivos gerais da gestão integrada e gerenciamento de resíduos, em termos gerais, podem ser definidos pelas seguintes intenções:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
- XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
  - a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Desta forma, com o propósito de atender aos objetivos e premissas da Política de Resíduos, a Lei nº 12.305/ 2010 define como principal instrumento de gestão e gerenciamento, os Planos de Resíduos Sólidos.

O conteúdo previsto nestes planos deve necessariamente abranger objetivos e metas, diretrizes e estratégias, ações de adequação e melhorias que subsidiem a administração sustentável dos resíduos sólidos, tanto por parte da administração pública como da privada.

Assim, um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, de acordo com o artigo 19º da Política, deve apresentar o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento ou a sistema de logística reversa, observadas as disposições da PNRS e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;



- VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;
- VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a cargo do poder público;
- IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;
- X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;
- XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;
- XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
- XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa;
- XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;
- XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;
- XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

Assim, com o propósito de acatar as premissas da Política Nacional de Resíduos e estabelecer uma gestão sustentável dos resíduos sólidos, o município de Registro, com o auxílio da Keyassociados- Consultoria e Treinamento Ltda, se propôs a elaborar o seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

## 2. DEFINIÇÕES

### **Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) e Rejeitos**

Resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas. É composto por resíduos secos e resíduos úmidos.

Resíduos secos: constituídos principalmente por embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros e metais.

Resíduos úmidos: constituídos principalmente por restos oriundos do preparo dos alimentos in natura e industrializados, tais como folhas, cascas, semente, alimentos industrializados.

Rejeitos: referem-se às parcelas contaminadas dos RSD, tais como embalagens que não se preservaram secas, resíduos úmidos que não podem ser processados em conjunto com os demais, resíduos das atividades de higiene, dentre outros.

### **Resíduos da Limpeza Pública (RLP)**

Resíduos originários de atividades de limpeza pública, tais como resíduos de poda, capina, varrição e atividades correlatas; manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras, tais como troncos, galharias, limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros; limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público.

## **Resíduos com Logística Reversa Obrigatória**

Resíduos constituídos por eletroeletrônicos; pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes; óleos lubrificantes; agrotóxicos; embalagens dos materiais acima citados.

## **Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)**

Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles oriundos de estabelecimentos que efetuam serviços de saúde, tais como clínicas, hospitais, postos médicos, estúdios de tatuagem, veterinárias, etc.

Os RSS são subdivididos em cinco grupos:

RSS GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção;

RSS GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;

RSS GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;

RSS GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;

RSS GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

## **Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD) e Resíduos Volumosos**

Resíduos originários das atividades de construção civil e demolição, subdivididos nas seguintes classes:

- CLASSE A: Resíduos reutilizáveis ou recicláveis, como agregados (material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia);
- CLASSE B: Resíduos recicláveis, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, gesso, etc;
- CLASSE C: Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;
- CLASSE D: Resíduos perigosos e/ou contaminados.

Resíduos Volumosos: Constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de coleta domiciliar.

## **Resíduos Sólidos Industriais (RSI)**

Resíduos resultantes dos processos produtivos e instalações industriais, cujas particularidades tornam inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

## **Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB)**

Resíduos gerados nas seguintes modalidades do saneamento básico:

- Tratamento de água e esgoto;
- Manutenção dos sistemas de drenagem;

- Manejo das águas pluviais.

São caracterizados pelos resíduos provenientes dos processos de ETA's e ETE's e materiais inertes provenientes do desassoreamento de cursos d'água.

### **Resíduos Sólidos Cemiteriais**

Resíduos gerados nos cemitérios, tais como:

- Resíduos da construção e manutenção de jazigos;
- Resíduos verdes dos arranjos florais;
- Resíduos de madeira;
- Resíduos da decomposição de corpos.

### **Resíduos Sólidos dos Serviços de Transportes (RST)**

Os serviços de transporte existentes são:

- Serviços de transporte aéreo e aquaviário (portos e aeroportos);
- Serviços de transporte rodoviário e ferroviário.

Os resíduos derivados destes serviços caracterizam-se por: orgânicos provenientes de cozinha, refeitórios e serviços de bordo; sucatas e embalagens em geral; material de escritório; resíduos infectantes; resíduo químico; cargas em perdimento, apreendidas ou mal acondicionadas; lâmpadas, pilhas baterias; resíduos pegajosos contaminados de óleo; outros.

### **Resíduos Sólidos de Mineração (RSM)**

Os tipos mais abundantes de resíduos gerados por conta dos processos de mineração são os “estéreis” e “rejeitos”:

- Resíduos estéreis: materiais retirados da cobertura ou das porções laterais dos depósitos mineralizados. São constituídos por materiais rochosos de composição diversa da rocha, sem valor econômico.
- Rejeitos: Resíduos provenientes do beneficiamento dos minerais para a redução das dimensões, incremento da pureza, ou outra finalidade. Podem ser

materiais usados em desmonte de rochas, materiais provenientes de da manutenção de equipamentos e veículos, atividades administrativas e outras relacionadas.

### **Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (RSASP)**

Resíduos agrossilvopastoris podem ser de natureza orgânica ou inorgânica:

- Resíduos orgânicos: resíduos de culturas perenes e temporárias; resíduos de abatedouros e outras atividades agroindustriais. Também estão entre estes, os resíduos das atividades florestais.
- Resíduos inorgânicos: agrotóxicos, fertilizantes, resíduos farmacêuticos e as suas diversas formas de embalagens.

### **Gestão integrada de resíduos sólidos**

Conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

### **Gerenciamento de resíduos sólidos**

Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei Federal nº 12.305/2010.

### 3. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- I - a prevenção e a precaução;
- II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- IV - o desenvolvimento sustentável;
- V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- IX - o respeito às diversidades locais e regionais;
- X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;
- XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.



São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
- XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
  - a) produtos reciclados e recicláveis;
  - b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
- XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
- XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

- I - os planos de resíduos sólidos;
- II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
- III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;



- V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;
- VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- VII - a pesquisa científica e tecnológica;
- VIII - a educação ambiental;
- IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;
- XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);
- XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);
- XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;
- XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;
- XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
- XVI - os acordos setoriais;
- XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles:
  - a) os padrões de qualidade ambiental;
  - b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;
  - c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
  - d) a avaliação de impactos ambientais;
  - e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);
  - f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta; XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

A elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) trouxe exigências para todos os âmbitos da administração pública, além das disposições voltadas à sociedade civil, em geral, abordando com ênfase a importância do planejamento e gestão eficientes, o que remete aos planos municipais, regionais e estaduais.

Os planos devem promover a saúde da população, sendo formulados de forma participativa e abordando aspectos sociais, ambientais, econômicos, sanitários, etc, além das questões relacionadas aos resíduos, sempre baseados nas premissas do PNRS em articulação aos demais planos, interligados entre si por diversos princípios e diretrizes, que convergem no objetivo de assegurar um ambiente equilibrado no seu mais amplo sentido, nos âmbitos federal, estadual, regional e municipal.

### **3.1. ARTICULAÇÃO DA PNRS COM O PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

A Lei Nº 11.455/07 institui a Política Nacional de Saneamento Básico e estabelece as diretrizes e princípios fundamentais para os serviços de saneamento básico, execução de infraestrutura e instalações de Saneamento Básico pelo poder público, além da elaboração de Plano Nacional de Saneamento Básico.

As diretrizes englobam os serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de drenagem e manejo de águas pluviais, e ainda limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, atribuindo a este último uma diretriz genérica e integrada aos serviços públicos de limpeza.

No que tange a limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, a Política Nacional de Saneamento Básico estabelece o planejamento, a regulação e a fiscalização destes, também a prestação de serviços com regras, definição de regulamento por lei e definição de entidade reguladora, além de assegurar o controle social. Institui também os princípios da universalidade e integralidade na prestação dos serviços, assegurando a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços, sempre que possível, mediante a remuneração pela cobrança dos mesmos.

Dada a visível percepção de abordagem genérica que a Política Nacional de Saneamento Básico estabelece em relação ao manejo de resíduos sólidos, é imprescindível destacarmos a importância da Política Nacional de Resíduos Sólidos, tendo em vista sua especificidade quanto aos conceitos, responsabilidades, qualificações das tipologias de resíduos sólidos e seu respectivo Plano de Resíduos Sólidos, seja ele nacional, estadual, municipal, microrregional, intermunicipal ou de gerenciamento, além da articulação destas importantes políticas públicas.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos está articulada à Política Nacional de Saneamento Básico através do Decreto Nº 7.404/10, abrangendo os serviços de

Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e relacionando os Planos de Resíduos Sólidos aos Planos de Saneamento Básico.

O Decreto Nº 7.404/10, em sua Seção IV, artigos 53 e 54, aborda os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, articulando que estes deverão ser prestados em conformidade com a Política Nacional de Saneamento Básico. Os Planos de Resíduos Sólidos, ao abordarem o tema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, deverão ter o conteúdo mínimo previsto no art. 52, I da Lei Nº 11.445/07 e, art. 19 da mesma Lei quando forem Planos Municipais e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Ainda, expõem a obrigatória participação do Ministério das Cidades para a avaliação da compatibilidade do Plano Nacional de Resíduos Sólidos com o Plano de Saneamento Básico, além de articular-se, no momento de sua elaboração, junto ao Ministério de Meio Ambiente e demais órgãos e entidades federais competentes.

Considerando que a Política Nacional de Resíduos Sólidos trata de resíduos sólidos urbanos, sendo este predominante às demais tipologias de resíduos, foram atraídos diversos elementos de referência do Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB para o debate em seu Plano Nacional de Resíduos Sólidos, extraindo os cenários e as metas relacionadas aos resíduos sólidos urbanos, tendo em vista que estes foram elaborados no PLANSAB através de avaliação macroeconômica relativamente recente, sem sofrer alterações desde sua elaboração. Cabe ressaltar que a Política Nacional de Saneamento Básico foi instituída no ano de 2007 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos somente três anos depois, no ano de 2010.

A articulação das duas Políticas Nacionais nos traz o privilégio da possibilidade de inserir o componente de limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos Planos de Saneamento Básico, quando apresentarem o conteúdo mínimo exigido pela Lei Nº 11.445/07, bem como inserir o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos Planos de Saneamento Básico, integrando-o com os demais serviços de saneamento.

Por fim, é importante observarmos a harmonização existente entre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Nacional de Saneamento Básico, estimulando uma análise conjunta por se tratarem de Leis Federais com a mesma hierarquia, tendo em vista que ambas objetivam a garantia e proteção da saúde pública e qualidade ambiental, a busca pela minimização de impactos ambientais, a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, entre outros fatores.

### **3.2. ARTICULAÇÃO DA PNRS COM A POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

A Lei Nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, apresenta a educação ambiental como um de seus instrumentos fundamentais, garantidores do cumprimento de seus princípios e objetivos, assim como conteúdo essencial a ser abordado na elaboração dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos e de forma a mobilizar e conscientizar a sociedade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, articulada com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Nº 9.795/99), regulamentadas pelo Decreto Nº 7.404/2010 no que tange a gestão de resíduos sólidos, tem como objetivos “o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos”.

O mesmo decreto também nos traz medidas a serem adotadas pelo poder público, de forma a cumprir o que objetiva a articulação destas importantes Políticas Nacionais para a sociedade brasileira, ao honrar os Direitos Sociais de forma democrática, conforme segue:

“Art. 77 (...)

§ 2º - O Poder Público deverá adotar as seguintes medidas, entre outras, visando o cumprimento do objetivo previsto no caput:

I - incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada;

II - promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental;

III - realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa;

IV - desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei Nº 12.305, de 2010;

V - apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores empresariais, bem como a elaboração de estudos, a coleta de dados e de informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro;

VI - elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável;

VII - promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos; e

VIII - divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos. (...)"

Com relação às medidas a serem adotadas pelo poder público, é importante ressaltar o entendimento da Lei Nº 9.975/99 na definição de educação ambiental: “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

A articulação e aplicação da Educação Ambiental na Política Nacional de Resíduos Sólidos tem papel facilitador no processo de orientação e capacitação da sociedade, uma vez que esta apresenta-se como protagonista responsável pelas diversas medidas de não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos. Da mesma forma, há diferentes atores sociais envolvidos nos sistemas de logística reversa e coleta seletiva, instrumentos também estabelecidos na Lei Nº 12.305/2010, bem como no processo de implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Sendo assim, pode-se ressaltar que para a expansão do conhecimento referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, seus objetivos, princípios, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, é indispensável que a educação ambiental seja exercida através de um processo de organização e democratização das informações através de mecanismos de mobilização social que despertem o interesse, a sensibilização e participação dos públicos variados que compõe a malha social.

### 3.3. ARTICULAÇÃO DA PNRS COM A POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

Existem inúmeros pontos de convergência entre as leis que instituem as políticas Nacionais de Resíduos Sólidos e Mudança do Clima. De forma geral há um interesse em preservar, conservar e recuperar os recursos ambientais. Há também na Política sobre Mudança de Clima um interesse de que as ações tomadas a partir dessa lei levem em consideração o desenvolvimento sustentável a fim de buscar o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais, pontos que também ficam bem claros quando é analisada a Política Nacional de Resíduos Sólidos, como pode ser observado abaixo:

“(...) Art.6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

(...)

III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

(...)

IV - o desenvolvimento sustentável;

(...)

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

(...)

Art.7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

(...)

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

(...)

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; (...)"

Outro ponto convergente entre as duas Políticas é a questão das estratégias integradas, presentes na Lei Nº 12.187/2009, Art.5º, Inciso IV, que prevê que elas devem ser aplicadas na mitigação e adaptação à mudança do clima nos âmbitos local, regional e nacional, fator que a Lei Nº 12.305/2010 atende ao incluir os Planos Nacional, Estadual, Microrregionais, Intermunicipais, Municipais e de Gerenciamento como Planos de Resíduos Sólidos. Também estão previstos estímulo e apoio dos governos federal, estadual, distrital e municipal e outros setores civis no desenvolvimento de políticas, programas e ações relacionadas à mudança do clima.

Ambas as políticas possuem o intuito de mitigar as mudanças climáticas por meio da redução de emissões antrópicas e do fortalecimento das remoções antrópicas por sumidouros de GEE como no disposto na Lei Nº 12.187/2009, Art.5º, Inciso VI, o que também é abordado no Art.6º, Inciso II, da Lei Nº 12.305/2010, que prevê a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados.

Um aspecto muito importante na Política Nacional sobre a Mudança do Clima é a necessidade de reduzir as incertezas nas projeções nacionais e regionais futuras das mudanças climáticas o que pode ser alcançado através do fluxo de informações, que também está previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, no Art.6º, Inciso X e no Art.7º, Inciso III, que tratam o direito da sociedade à informação e ao controle social e o estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto. Esses são fatores que carregam com eles a obrigação de se obter informações, reduzindo assim as incertezas das projeções. O processo de acesso a informação também favorecerá o cumprimento do Art.5º, Inciso XII, da Lei Nº 12.187/2009 que dispõe sobre a promoção da disseminação de informações, educação, capacitação e conscientização pública sobre mudança do clima, que além de presente nos artigos da Lei Nº 12.305/2010, citados acima também são encontrados no Art.7º, Inciso IX, que define como um dos objetivos da Política a capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos e no Art.8º, Inciso VII, que define como instrumento da Política a educação ambiental.

Por fim, há também a previsão de incentivos e instrumentos financeiros em ambas as leis. De acordo com a Política de Mudança do Clima, a utilização de instrumentos financeiros e econômicos para promover ações de mitigação e adaptação à mudança do clima é uma diretriz. Medidas fiscais e tributárias destinadas

a estimular a redução das emissões e remoção de gases de efeito estufa, incluindo alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos, a serem estabelecidos em lei específica, são instrumentos presentes na Política. De acordo com a Política de Resíduos Sólidos, também há a previsão de fornecimento de recursos da União para municípios que realizaram o Plano de Resíduos Sólidos baseados nesta.

#### **4. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE REGISTRO**

A cidade de Registro, localizada às margens do Rio Ribeira de Iguape, surgiu como um pequeno vilarejo nos tempos coloniais e levou este nome por ser o local onde o quinto, a ser pago à Coroa Portuguesa pela exploração do ouro, era contabilizado. Na época, o ouro explorado no Alto do Ribeira passava por Registro (na época um pequeno vilarejo) para a contabilização, e seguia caminho até Iguape, onde era fundido e vendido (Prefeitura de Registro, 2013; IBGE 2013).

Devido à escassez do ouro nas cidades de Eldorado e Sete Barras em meados do século XVIII os exploradores começam a deixar a cidade em direção as Minas Gerais, levando ao fechamento da casa do fisco.

Após o fim da exploração de ouro, os habitantes da região dedicaram-se principalmente a plantações de grãos, como feijão e arroz.

Ainda pertencendo a Iguape, a imigração de japoneses a partir de 2913 aumentou o crescimento do vilarejo. Com a missão de apoiar os japoneses, neste mesmo ano foi criada a Ultramarina de Implementos S.A. (Kaigai Kogyo Kabushiki Kaisha – KKKK), que passou a funcionar a partir de 1918.

A população de imigrantes se empenhou no cultivo de arroz e de outras culturas, como café, cana, fumo, feijão, junco, abacaxi, laranja, além da criação do bicho-da-seda. Porém, os japoneses tiveram mais sucesso no cultivo de banana e chá preto, por melhor adaptação às condições da região (Prefeitura de Registro, 2013; IBGE 2013).

Em 30 de novembro de 1944, Registro emancipou-se de Iguape e tornou-se um município através do Decreto-Lei 14.334, instalando-se em 01 de janeiro de 1945 (Prefeitura de Registro, 2013; IBGE 2013).

O Vale do Ribeira, está localizado entre São Paulo e Curitiba (220 Km), sendo que registro está à 187Km da primeira e à 220Km da segunda. O comércio antes da construção da Rodovia Regis Bitencourt - BR 116 era realizado via fluvial através de

Iguape. Após a construção da rodovia, um novo ciclo de desenvolvimento iniciou-se na região (Prefeitura de Registro, 2013; IBGE 2013).

O distrito tem uma área de 722,411 Km<sup>2</sup> e localiza-se no Estado de São Paulo. Limita-se ao norte com o município de Juquiá, ao sul com Jacupiranga e Pariquera-Açu; a leste com Iguape e a Oeste com Eldorado e Sete Barras, como pode ser observado nas Figuras 1 e 2. Seu residente é denominado registrense. O bioma encontrado na região é o de Mata Atlântica. Registro encontra-se na microrregião de Registro e na mesorregião de Litoral Sul Paulista e a altitude da sede é de 25m, além de pertencer à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul (Prefeitura de Registro, 2013; IBGE 2013).



**Figura 1. Mapa da localização de Registro em São Paulo (PNUD, 2013).**



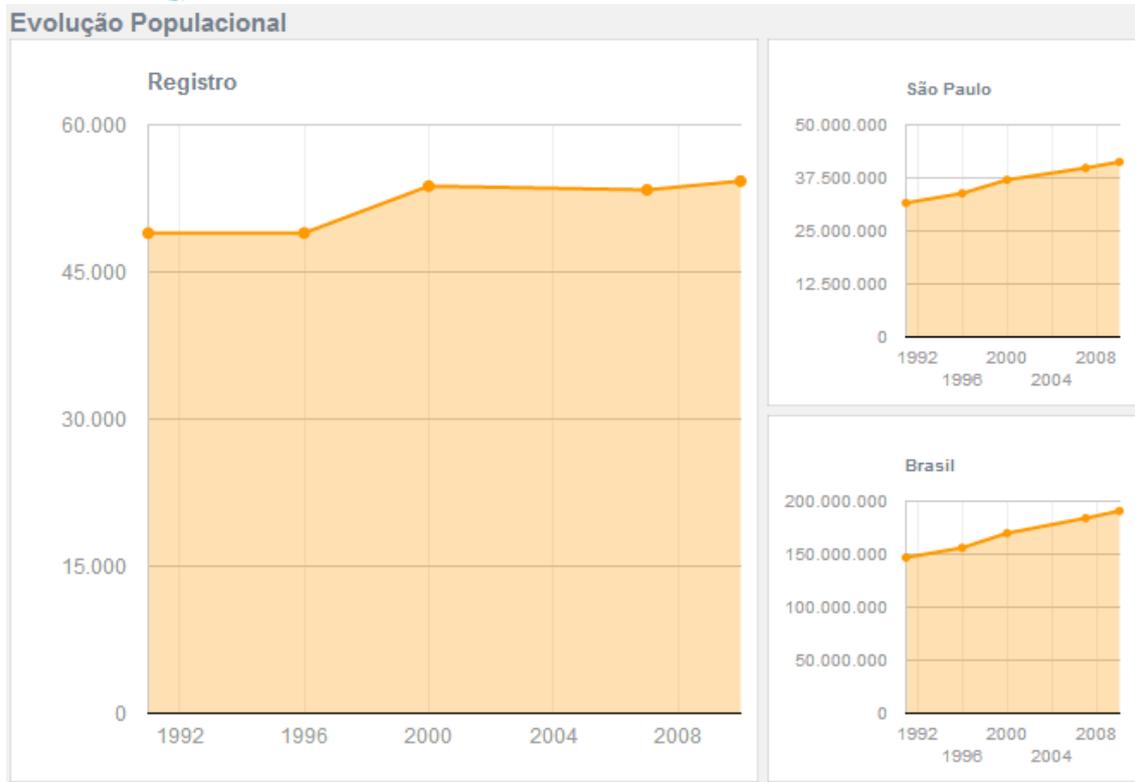
PREFEITURA DE  
**Registro**  
Desenvolvimento com qualidade de vida



Figura 2. Mapa com os municípios vizinhos à Registro (IBGE, 2013).

## 5. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

- Ano Instalação: 1944
- População 2010 (IBGE): 54.279 habitantes;
- População urbana 2010 (IBGE): 48.187;
- População rural 2010 (IBGE): 6.092;
- Taxa de Urbanização 2010 (IBGE): 88,8%;
- Evolução populacional (IBGE):



**Figura 3. Evolução populacional.**

- Taxa de crescimento populacional – 1991 à 2010 (IBGE): 0,09%;
- \*Taxa de crescimento: embasada nos censos do IBGE - 1991 a 2010.
  
- Taxa de crescimento populacional –2010 a 2013 (SEADE): -0,02%;
- \*Taxa de crescimento: embasada nas pesquisas do SEADE– 2010 a 2013.
  
- Densidade demográfica - hab/km<sup>2</sup> (IBGE): 75,11
- Código IBGE: 3542602
- Bioma: Mata Atlântica
  
- Receitas e despesas orçamentárias (IBGE):

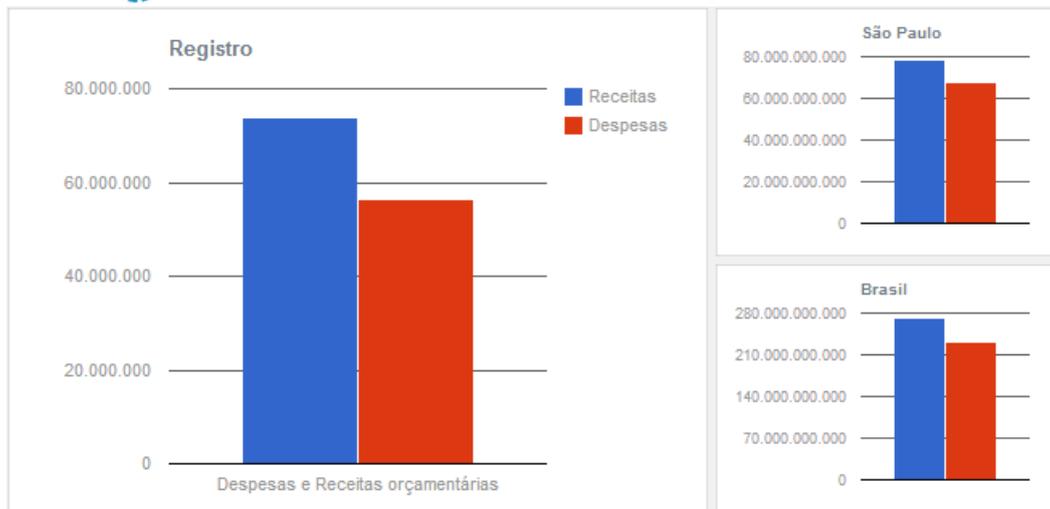


Figura 4: Receitas e despesas orçamentárias – IBGE 2009.

- Estabelecimentos de saúde (IBGE):

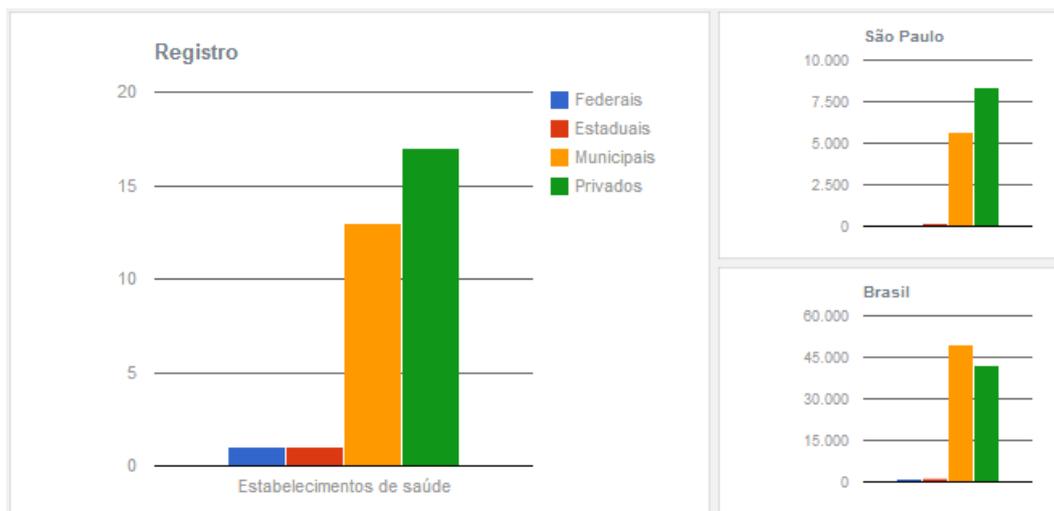


Figura 5. Estabelecimentos de saúde - IBGE 2010.

- Ranking IDHM 2010: 467º - 0,754;
- IDHM 2010 – Renda: 0,689;
- IDHM 2010 – Longevidade: 0,786;
- IDHM 2010 – Educação: 0,507;
- Nível de atendimento – abastecimento de água (SEADE, 2013): 96,04%;
- Nível de atendimento – esgoto sanitário (SEADE, 2013): 84,52%;

## 6. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA, OPERACIONAL E FISCALIZATÓRIA

O município de Registro tem sua representatividade institucional baseada em uma Administração Municipal Centralizada, composta pelo Gabinete do Prefeito, pelas doze Secretarias Municipais e pelos Departamentos Municipais. Completa esta estrutura a Administração Municipal Descentralizada, composta pela Organização Municipal de Seguridade Social – OMSS, órgão assistencial de personalidade jurídica e patrimônio próprio, pelos Colegiados Municipais e pelos Fundos Municipais.

A relação das principais Secretarias e Colegiados mais diretamente envolvidas com os temas relacionados ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS – Registro/SP, encontram-se abaixo relacionados:

- Secretaria Municipal de Manutenção de Serviços Municipais – Compreende a Divisão de Manutenção de Vias Públicas, Limpeza e Drenagem, sendo responsável pelas atividades operacionais e de apoio administrativo ligadas a esses serviços. É responsável por elaborar a política de limpeza urbana, administrar a coleta e a destinação final de resíduos não industriais e promover a fiscalização e supervisão, bem como a manutenção da limpeza pública e a destinação dos resíduos;
- Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Obras – Assessora o Prefeito Municipal na execução de políticas, programas, planos, projetos, diretrizes e metas quanto aos aspectos relacionados ao planejamento físico e territorial. Elabora e define projetos, orçamentos e especificações técnicas e cronogramas relativos ao planejamento e à execução de obras em próprios públicos; Promove a manutenção e construção de parques, jardins, áreas verdes e afins, bem como a manutenção e execução de serviços de pavimentação asfáltica, guias e sarjetas;
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente - É o órgão de planejamento governamental e de controle do meio ambiente a nível local. Tem como atribuições coordenar, elaborar e acompanhar a execução de planos e programas dos demais órgãos da administração municipal para as questões ambientais, promovendo a integração entre os órgãos e secretarias, além de controlar e fiscalizar a execução do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Exerce o controle ambiental em todas as suas fases e implicações;



- Secretaria Municipal de Educação – Compete a esta Secretaria a coordenação técnica, administrativa e física das estruturas educacionais do município. É um órgão chave para a plena implantação do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, no que diz respeito à conscientização e participação social dos munícipes de Registro;
- Secretaria Municipal de Saúde – Órgão responsável pela promoção da saúde no município, desenvolvendo e elaborando ações de prevenção, preservação e democratização da saúde pública no município, por meio de iniciativas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), centros médicos e policlínica.

O organograma da Figura 6 ilustra a estrutura da administração municipal.

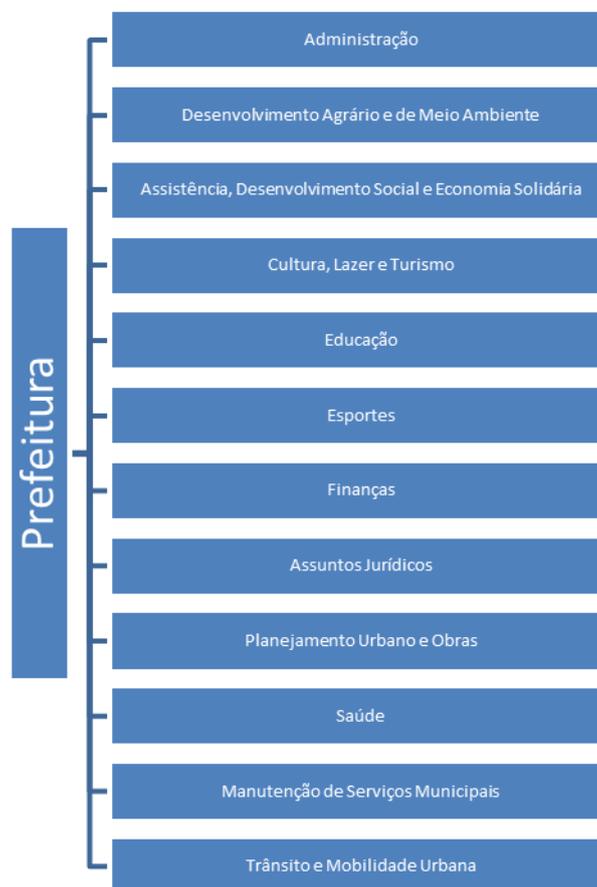


Figura 6. Organograma da administração municipal (Prefeitura de Registro, 2014).

Conforme verificado, a gestão dos resíduos é centralizada praticamente na Secretaria de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente, na Secretaria de Serviços Municipais, e resume-se basicamente às seguintes atividades:

- Requisição de serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos;
- Auxílio às demais secretarias, no que tange à elaboração de editais relacionados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos;
- Gerenciamento e fiscalização dos serviços de coleta de resíduos, limpeza e conservação das vias públicas, estradas, caminhos e terrenos baldios e demais serviços relativos à limpeza pública urbana.

Contudo, a estrutura administrativa e fiscalizatória desta pode ser melhorada de maneira a otimizar os serviços, sendo que foram identificadas limitações nos seguintes aspectos:

- Déficit do quadro administrativo;
- Déficit do quadro operacional e fiscalizatório.

Atualmente, estas secretarias dividem as funções de seus agentes administrativos, analistas e fiscais para desempenharem funções relacionadas à gestão dos resíduos sólidos.

A formação de um conselho focalizado nesta gestão solucionaria conflitos que possam surgir relativos à responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos por parte de cada Secretaria Municipal, de modo a evitar que determinadas ações que deveriam ser de responsabilidade de uma Secretaria específica, sejam executadas por outra, gerando desconfortos administrativos.

## **Proposição de estrutura administrativa, operacional e fiscalizatória para a gestão dos resíduos sólidos**

Recomenda-se que a prefeitura de Registro conte com um núcleo gerencial, representado por um Conselho ou um Comitê, direcionado exclusivamente para tratar sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A ideia principal é de que esta estrutura seja composta por representantes de secretarias variadas e atue em caráter administrativo, técnico, normativo e fiscalizatório.

A centralização dos serviços asseguraria maior efetividade do processo de gestão e promoveria, em curto prazo, a sustentabilidade de todo o sistema.

As atribuições desta estrutura incluiriam as seguintes atividades:

- Desenvolver projetos de lei com vistas ao aprimoramento da gestão dos resíduos;
- Fiscalizar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos executados pelas empresas contratadas;
- Fiscalizar as ações dos grandes geradores de resíduos;
- Auxiliar a promoção e disseminação da educação ambiental na temática de resíduos;
- Promover e articular a implantação do novo modelo de tecnológico, sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente;
- Implantar o sistema de logística reversa e responsabilidade compartilhada;
- Promover a não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Assegurar o recolhimento de taxas justas e recalculadas aos usuários dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Assegurar a inclusão social dos catadores e prover melhores condições de trabalho aos cooperativados;



- Fiscalizar a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos por parte do setor privado;
- Monitorar e controlar locais de descargas irregulares e bota-foras, visando o selamento ou regularização destas áreas;
- Buscar parcerias, investidores e outros recursos necessários à implantação, operação e mantimento da gestão dos resíduos;
- Assegurar a implantação de mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- Assegurar um sistema eficiente de ouvidoria, enquanto uma central de diálogo entre o Poder Público e a população;
- Assegurar a capacitação técnica permanente dos funcionários, aprofundando os temas que integram a rotina de trabalho;
- Dentre outras.

Contudo, cabe alertar que a articulação de uma nova entidade pública para tratar sobre o assunto de resíduos demandaria investimentos de escala financeira, técnica e administrativa.

O sucesso da capacidade gerencial municipal exigiria, no mínimo, a seguinte estruturação:



Figura 7. Estrutura recomendada para formação de Comitê ou Conselho de Resíduos Sólidos.

### Outras considerações

- A existência de pelo menos um membro de cada secretaria na composição do Comitê ou Conselho asseguraria o acesso aos principais pontos positivos e negativos existentes na gestão das mais variadas tipologias de resíduos geradas em Registro, oportunizando a maximização das melhorias e redução ou eliminação dos déficits.
- A existência de representantes da cooperativa na composição do Comitê ou Conselho asseguraria o acesso aos principais pontos positivos e negativos

existentes nas operações dos serviços, oportunizando a maximização das melhorias e redução ou eliminação dos déficits.

- A existência de representantes ONGs na composição do Comitê ou Conselho asseguraria o acesso aos principais pontos positivos e negativos existentes nos quesitos ambientais e sociais, oportunizando a maximização das melhorias e redução ou eliminação dos déficits.

- A organização de uma estrutura administrativa e fiscalizatória para a gestão dos resíduos sólidos, composta por um quadro de funcionários públicos suficiente para dar conta da demanda dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos asseguraria o estabelecimento futuro de programa de monitoramento relativo à implantação do Plano em bases sólidas.

- Recomenda-se que a estrutura e atribuição do Conselho ou Comitê assemelhem-se à Autoridade Municipal de Limpeza Urbana – AMLURB da cidade de São Paulo, que atua como um órgão gerenciador dos serviços de limpeza urbana prestados na cidade de São Paulo, como coleta de resíduos de saúde, domiciliares e seletiva, varrição de vias públicas, lavagem de monumentos e escadarias e remoção de entulho.

## 7. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O artigo 30º da Constituição Federal Brasileira (1988) dispõe sobre ações e competências das administrações municipais, estabelecendo como responsabilidade do poder público municipal:

- I: Legislar sobre assuntos de interesse local;

- II: Suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;

- III: Instituir e arrecadar os tributos de sua competência, bem como aplicar suas rendas, sem prejuízo da obrigatoriedade de prestar contas e publicar balancetes nos prazos fixados em lei;

(...)

- V: Organizar e prestar, diretamente ou, sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local (...).

Assim, torna-se claro que o poder público municipal é o detentor, dentre outras vertentes, da administração, gerenciamento e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, cabendo a esta instância de governo legislar sobre o tema.

Atualmente a norma federal que rege a gestão dos resíduos sólidos é a Lei nº 12.305, promulgada em 02 de agosto de 2010. Conforme já mencionado, esta lei dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), reúne princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações de âmbito nacional, estadual e municipal e fornece ferramentas à gestão pública para viabilizar ações relativas ao planejamento e gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Esta norma tramitou durante vinte anos no congresso nacional até ser definitivamente aprovada.

Anteriormente à publicação da PNRS, a gestão das diversas tipologias de resíduos nos municípios brasileiros apresentava-se incipiente, sem maiores referências e diretrizes normativas que norteassem a sustentabilidade, eficiência e eficácia dos processos de gerenciamento.

Esta situação repercutiu diretamente na qualidade e universalização dos serviços, desencadeando lacunas de grande impacto negativo nos ramos de saneamento básico e saúde pública, que vieram mais tarde a se tornar um dos principais problemas ambientais e sociais do País.

Até a publicação da referida lei, municípios e estados brasileiros não avançaram significativamente na temática, sendo que as normativas legais sobre resíduos sólidos buscavam atender ao mínimo requerido pela integridade ambiental, não acoplando a sustentabilidade socioambiental ao processo.

Somado a este fator, destaca-se que os recursos investidos na fiscalização das atividades que envolviam o gerenciamento dos resíduos apresentavam-se escassos, resultando no comprometimento do saneamento básico, retratado pela existência de inúmeros passivos ambientais distribuídos pelo território nacional, caracterizados por lixões, áreas de bota-fora, corpos hídricos contaminados, dentre outros.

Por conta destes fatores, atualmente o Brasil busca recuperar todo o dano ambiental e social decorrente da má gestão dos resíduos sólidos, através desta Política completa, específica e detalhada, que demanda a atuação conjunta de estados, municípios, geradores privados diretos e indiretos, consumidores e União.

Deste modo, cabe ao poder público municipal, decretar referências normativas que discorram sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e,

que acima de tudo estejam em consonância com a Lei nº 12.305/2010 e atendam às necessidades locais e regionais de saneamento básico, tendo em vista que instrumentos legislativos agregados à ferramentas de fiscalização, asseguram o cumprimento efetivo dos requisitos expedidos.

De modo geral, constatou-se que o município de Registro apresenta normativas legais que dispõem sobre o tema, entretanto estas normativas, em sua grande maioria, não fazem referências às especificidades existentes na Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme previsto, uma vez que foram promulgadas muito antes da Política, não servindo, atualmente, como “instrumentos guia” na efetivação do gerenciamento sustentável dos resíduos e deixando à mercê princípios e objetivos de significativa importância no processo, tais como:

- A prevenção e a precaução;
- O poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- O desenvolvimento sustentável;
- A eco eficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- O direito da sociedade à informação e ao controle social;
- Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de resíduos recicláveis e reciclados;

- Gestão integrada de resíduos sólidos;
- Articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei Federal nº 11.445, de 2007;
- Prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
  - a) produtos reciclados e recicláveis;
  - b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo, social e ambientalmente sustentáveis;
- Integração dos catadores de resíduos reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
- Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados à melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
- Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

(ref.: Lei nº 12.305/2010 – artigos 6º e 7º)

Dentre os assuntos abordados na legislação municipal levantada, destacam-se:

- Assuntos genéricos relativos à importância da preservação ambiental;
- Ações pontuais relativas ao beneficiamento dos resíduos;
- Importância do atendimento às normas de segurança para manuseio dos resíduos;

- Obrigatoriedade do descarte ambientalmente adequado dos resíduos;
- Responsabilidade da gestão do resíduo pelo gerador de: resíduos industriais, de saúde, grandes geradores de resíduos da construção civil;
- Formas de acondicionamento e disposição dos resíduos para a coleta pública.

Dentre as tipologias de resíduos mais contempladas na legislação municipal, destacam-se:

- Resíduos de limpeza urbana;
- Resíduos da saúde;
- Resíduos de óleo comestível;
- Resíduos da logística reversa;
- Dentre outros.

Em vista do diagnóstico dos aspectos legais de Registro, voltados ao tema dos serviços de limpeza e manejo de resíduos, é fatídica a necessidade do estabelecimento de controles que assegurem a alteração do atual quadro existente.

A administração pública do município deve firmar o comando referente aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos através de ferramentas legislativas e fiscalizatórias.

É preciso que o poder público municipal planeje e decrete normativas legais, que disponham sobre o gerenciamento de todas as tipologias de resíduos gerados ou atualize as normas vigentes.

Necessariamente, estes requisitos devem estar contextualizados e em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e, principalmente, devem levar em conta adaptações focalizadas à realidade social, ambiental e econômica existente em Registro.

Convém também que abranjam premissas relativas ao novo modelo tecnológico de manejo de resíduos sólidos concebido pelo Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Cidades e contemplado neste Plano de Gestão de Resíduos Sólidos, de modo adaptado à localidade em estudo. Além disso, é importante que

todos os programas, ações, diretrizes e estratégias abordadas no Plano sejam considerados na formulação ou alteração das leis e decretos.

Para a formulação, devem ser utilizados como referências, outros ordenamentos jurídicos de âmbito federal e estadual, caracterizados como apêndices da Política de Resíduos.

Porém, salienta-se que de nada vale o aprimoramento dos regulamentos legais se o município não apresentar um sólido corpo fiscalizatório que atue fortemente na verificação e monitoramento das ações desenvolvidas por todas as esferas envolvidas no processo, que contemplam desde o setor público, passando pelo privado até o gerador/consumidor, ou seja, a comunidade. Deste modo, faz-se urgente e imprescindível prover recursos técnicos, humanos e financeiros que viabilizem a atuação de agentes para a fiscalização dos processos que competem ao município. Conforme mencionado no capítulo 6, da “Estrutura administrativa, operacional e fiscalizatória”, a estruturação de um Conselho ou Órgão Colegiado que trate sobre as questões relativas aos resíduos é uma boa opção para efetivar o controle.

Para fins de consulta e conhecimento, o quadro a seguir traz os principais requisitos legais, federais, estaduais e municipais, que regulamentam sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:

**Tabela 1. Legislações relacionadas aos resíduos sólidos.**

Âmbito	Requisito	Caput
Federal	<u>Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988</u>	-
Federal	Lei Nº 12.305, de 02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Federal	Decreto Nº 7.404, de 23/12/2010	Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
Federal	Instrução Normativa IBAMA Nº 1, de 25/01/2013	Regulamenta o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (CNORP), estabelece sua integração com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF-APP) e com o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF-AIDA), e define os procedimentos administrativos relacionados ao cadastramento e prestação de informações sobre resíduos sólidos, inclusive os rejeitos e os considerados perigosos.



Âmbito	Requisito	Caput
Federal	Instrução Normativa IBAMA Nº 13, de 18/12/2012	Publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, a qual será utilizada pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, bem como por futuros sistemas informatizados do Ibamaque possam vir a tratar de resíduos sólidos.
Federal	Lei Nº 10.308, de 20/11/2001	Dispõe sobre a seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos, e dá outras providências.
Federal	Lei Nº 11.445, de 05/01/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Federal	Resolução CONAMA Nº 307, de 05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais
Federal	Resolução CONAMA Nº 358, de 29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Federal	Decreto Nº 7.217, de 21/06/2010	Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
Estadual	Lei Nº 12.300, de 16/03/2006	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
Estadual	Lei Nº 997, de 31/05/1976	Dispõe sobre o controle da poluição do Meio Ambiente.
Estadual	Memorando CETESB Nº 11, de 07/03/1997	Estabelece a obrigatoriedade da emissão de CADRI para todos os tipos de resíduos prioritários.
Estadual	Portaria CVS Nº 04, de 21/03/2011	Dispõe sobre o Sistema Estadual de Vigilância Sanitária (SEVISA), define o Cadastro Estadual de Vigilância Sanitária (CEVS) e os procedimentos administrativos a serem adotados pelas equipes estaduais e municipais de vigilância sanitária no estado de São Paulo e dá outras providências.
Estadual	Portaria CVS Nº 21, de 10/09/2008	Aprova a "Norma Técnica sobre Gerenciamento de Resíduos Perigosos de Medicamentos em Serviços de Saúde".
Municipal	Lei Orgânica do Município, de Registro 05/04/1990	-
Municipal	Lei Complementar Nº 040, de 20/12/2008	Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor Municipal e estabelece as diretrizes e proposições de desenvolvimento no Município de Registro.
Municipal	Lei Nº 1.228, de 09/03/2012	Dispõe sobre a Estrutura Administrativa Organizacional da Prefeitura Municipal de Registro e dá outras providências.
Municipal	Lei Nº 69, de 09/12/1993	Institui o Código de Posturas do Município de Registro, e dá outras providências.
Municipal	Lei Nº 30, de 15/06/1993	Cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente, dispõe sobre a composição, organização e competência de seus membros e dá outras providências.



Âmbito	Requisito	Caput
Municipal	Lei Nº 1.327, de 03/06/2013	Altera e acrescenta dispositivos à Lei Municipal nº 957/2009, que “Institui o Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – CONDEMA e dá outras providências”.
Municipal	Lei Nº 400, de 10/11/2003	Cria o programa de coleta seletiva de lixo nas escolas da rede municipal de ensino e dá outras providências.
Municipal	Lei Nº 454, de 14/05/2004	Fixa normas para o descarte e recolhimento, como lixo, de lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias e congêneres, quando descarregadas, quebradas ou inutilizadas e dá outras providências.
Municipal	Lei Nº 926, de 21/05/2009	Institui o programa de conscientização sobre o tratamento e reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário no Município de Registro.

## 8. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

### INFORMAÇÕES GERAIS

A administração pública de Registro atualmente atende a uma série de requisitos previstos nas Leis Lei nº 12.305/2010 e nº 11.445/2007, em termos de gestão de resíduos. Porém, o atendimento integral ainda demanda esforços de escala administrativa, operacional, financeira e fiscalizatória.

Deste modo, cabe às secretarias municipais envolvidas no tema, em conjunto, articularem e planejarem o investimento em ações que assegurem a sustentabilidade da gestão dos resíduos sólidos urbanos, segundo as premissas de sustentabilidade das leis federais.

### GERAÇÃO E COLETA

De acordo com os dados levantados junto à empresa terceirizada responsável pela coleta dos resíduos, a Secretaria de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente e a Secretaria de Serviços Municipais, no ano de 2012 foi geradas e coletadas cerca de 14.804,40 toneladas de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) em Registro, ou seja, aproximadamente 44,32 toneladas ao dia.

Observação: Levando-se em conta que a abrangência de coleta dos RSD no município corresponde a 100%, adotou-se que a quantidade coletada corresponde à quantidade gerada.

**Tabela 2. Geração/ coleta de RSD - 2012.**

Município	População Urbana	RSD gerado/ coletado (t/dia)	Índice (Kg/hab./dia)
Registro	54.279	44,32	0,82

De acordo com pesquisas recentes, acredita-se que cerca de 15% da composição dos RSU corresponde aos RLP e 85% aos RSD. Em vista disto, a partir da metodologia estudada, pode-se estimar a geração de RLP e conseqüentemente de RSU, sendo:

**Tabela 3. Geração estimada de RSU - Estratificação.**

Composição dos resíduos	Valor (t/ano)
RSD	14.804,40
RSD - seco	938,57
RSD - úmido e rejeito	13.865,83
RLP	2.220,66
<b>RSU</b>	<b>17.025,06</b>

Para fins de comparação, as gerações médias de RSU nos âmbitos nacional, regional, estadual e municipal (dos municípios paulistas de porte semelhante ao de Registro), publicadas no Panorama Nacional de Resíduos Sólidos 2012 (ABRELPE, 2012) e no Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS 2011), apresentaram-se da seguinte forma:



**Tabela 4. Geração de RSU - 2012.**

Âmbito	População Urbana	RSU gerado (t/dia)	Índice (Kg/hab./dia)
Brasil	163.713.417	201.058	1,228
Região Sudeste	75.812.738	98.215	1,295
Estado de São Paulo	40.177.103	56.007	1,394
Registro	54.279	46,64	0,86

**Tabela 5. Geração de RSU em Municípios (SINIS, 2011).**

Municípios	População Urbana	PIB <i>per capita</i> em 2011 (R\$) (SEADE, 2011)	RSU gerado (t/dia)	Índice (Kg/hab./dia)
Batatais	56.888	20.448,56	41,22	0,72
Ibitinga	53.660	17.009,30	40,77	0,76
Penápolis	58.808	19.270,29	35,76	0,61
Piedade	52.298	13.176,62	40,04	0,77
Taquaritinga	54.136	15.780,31	50,41	0,93
<b>(*) Município de Registro</b>	<b>54.279</b>	<b>20.038,07</b>	<b>46,64</b>	<b>0,86</b>

\* Atenção: Os índices de geração obtidos para Registro foram embasados em dados totais – urbanos e rurais - visto que o município não detém registros segregados. A população rural corresponde a cerca de 11,22% da população total.

Conforme pode ser observado, a geração *per capita* de Registro mostrou-se relativamente inferior às médias do país e região e semelhante às médias municipais.

A atividade econômica, tamanho e renda da população são fatores que influenciam diretamente nos hábitos de consumo e conseqüentemente, na variação da geração de resíduos domiciliares. Assim, quanto maior e mais rico o município, maior o consumo e maior a geração de resíduos (principalmente resíduos secos recicláveis) e vice versa.

Assim, em relação aos âmbitos regional, estadual e nacional, a menor geração per capita de RSU encontrada em Registro pode ser elucidada por diversas questões, dentre elas, pelo fato do município ocupar o 467º lugar no ranking do IDHM 2010 (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) e por possuir um PIB per capita baixo de R\$ 20.003,38 (2011).

Já em relação aos âmbitos municipais, além da proximidade da densidade populacional, os municípios paulistas selecionados e Registro apresentam PIBs semelhantes.

Vale ressaltar que os dados sobre geração per capita de resíduos dos municípios selecionados podem apresentar inconsistências, as quais podem refletir as variações apresentadas (um município com PIB per capita alto, mas com uma geração per capita de resíduos baixa, por exemplo). De qualquer forma, os dados destes municípios servem como comparação com Registro.

Nota 01: Diferentemente dos dados de geração de RSU publicados pela Abrelpe, que consideraram apenas valores de geração nas regiões urbanas dos municípios avaliados, os índices de geração obtidos para Registro foram embasados em dados totais – urbanos e rurais, visto que o município não detém registros segregados. Contudo, levando-se em conta que a população rural corresponde a cerca de 11,22% da população total, declara-se que o desvio numérico não é significativo.

ATENÇÃO: Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são compostos pelos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) e Resíduos da Limpeza Pública (RLP). Deste modo, as informações relacionadas às demais etapas de gestão dos RSU, tais como coleta e transporte, processamento e tratamento, beneficiamento e destinação final, serão retratadas e detalhadas nos itens a seguir, em tópicos específicos relativos aos “Resíduos domiciliares” e “Resíduos de limpeza pública”.

## COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA

A análise gravimétrica dos resíduos sólidos consiste em determinar a quantidade proporcionada de um elemento, presente em uma amostra, eliminando todas as demais substâncias que interferem e convertendo o constituinte ou componente desejado em um composto de composição definida que seja suscetível de pesar-se.

O conhecimento da composição dos resíduos é de fundamental importância. A partir desta informação, torna-se possível extrair e planejar os seguintes elementos e ações:

- Cálculos de prognóstico de geração;
- Cálculos de prognóstico de destinação final;
- Verificação de potenciais de beneficiamento e valorização dos resíduos;
- Inserção dos dados quantitativos em contextos de metas definidas pelos órgãos ambientais;
- Inserção dos dados quantitativos em contextos sociais, econômicos e ambientais;
- Dentre outros

Embora Registro não possua dados registrados relativos à composição gravimétrica de seus resíduos, para fins de estudos técnicos, adotou-se para o município a composição média nacional dos resíduos, sendo:

- 31,9% de resíduos secos;
- 51,4% de resíduos úmidos
- 16,7% de rejeitos, no total de RSD coletados.



## COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RSD - MÉDIA NACIONAL

■ RSD SECO ■ RSD ÚMIDO ■ REJEITO

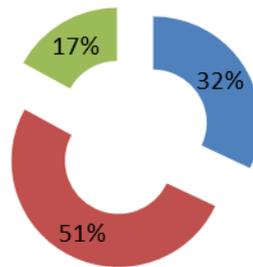


Figura 8. Composição gravimétrica média dos RSD – Referência nacional.

Ainda de acordo com os estudos que embasaram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, os Resíduos de Limpeza Pública correspondem à aproximadamente 15% da geração total de RSD. Assim, tem-se:

## COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RSU - MÉDIA NACIONAL

■ RSD SECO ■ RSD ÚMIDO ■ REJEITO ■ RLP

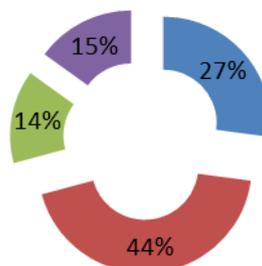


Figura 9. Composição gravimétrica média dos RSU – Referência nacional.

Pode-se notar que no âmbito nacional a quantidade de resíduo úmido é significativamente superior à quantidade de resíduo seco.

Nota 02: Optou-se por prognosticar os cenários utilizando a gravimetria nacional visando disponibilizar ao município uma visão para o planejamento futuro. No entanto, sugere-se que Registro realize periodicamente o estudo gravimétrico de seus resíduos com o propósito de ajustar os valores utilizados no estudo efetuado exclusivamente para a realização deste Plano de Resíduos e, em cima disto, montar um histórico gravimétrico.

## 8.1. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (RSD)

### INFORMAÇÕES GERAIS

Os resíduos domiciliares, em conjunto com os resíduos da construção civil, são os que apresentam a maior geração em termos de quantidade, quando comparados com as demais tipologias de resíduos sólidos.

Por este motivo um dos maiores desafios da administração pública é assegurar que a gestão destes resíduos não comprometa a qualidade ambiental e nem apresente riscos à saúde pública.

Atualmente, a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, é a principal normativa legal que regulamenta sobre a gestão dos resíduos domiciliares, dentre outros. Esta norma enfatiza que o manejo adequado e sustentável dos resíduos requer grande empenho administrativo, financeiro, técnico e educacional, por parte do setor público, setor privado e comunidade em geral.

Assim, convém que a administração pública de Registro articule o gerenciamento dos resíduos domiciliares, segundo os parâmetros definidos na Política de Resíduos Sólidos, assegurando a sustentabilidade do processo.

## **COLETA**

### **Abrangência da coleta**

Atendendo a um dos princípios fundamentais da lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, o serviço de coleta domiciliar em Registro é universal, ou seja, é prestado para 100% da população.

Vale ressaltar que existem muitos bairros rurais onde a coleta não é tão simples como a coleta realizada nas áreas urbanas, o que pode dificultar o recolhimento dos resíduos nestes locais.

Nota 03: Apesar de a coleta regular ser realizada na totalidade do município, o serviço de coleta seletiva é oferecido apenas à área urbana do município e não abrange a área rural. Deste modo, convém que o município planeje o quanto antes o recolhimento dos recicláveis também na zona rural.

### **Tipos de coleta**

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a prática da coleta seletiva é um dos instrumentos mais efetivos previstos no novo modelo de gestão de resíduos, o qual prevê a “não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”.

Assim, em harmonia com este novo modelo, Registro detém os serviços de coleta, subdivididos em dois ramos distintos:

- a) Coleta de resíduos orgânicos e rejeitos – não diferenciada;
- b) Coleta seletiva - diferenciada.

A coleta de resíduos orgânicos e de rejeitos é realizada por uma empresa terceirizada.

Além deste serviço, esta empresa também coleta os resíduos secos (coleta seletiva) em toda a área urbana do município, com exceção do centro da cidade. O material recolhido é encaminhado à Cooperativa de Reciclados União de Registro para a triagem e revenda. Os rejeitos triados pela Cooperativa são armazenados e periodicamente recolhidos pela empresa terceirizada, a qual encaminha estes rejeitos para o aterro controlado.

Por sua vez, a coleta seletiva no centro da cidade é realizada pelos catadores da Associação do Cidadão Catador.

### **Calendários de coleta**

Os resíduos sólidos domiciliares e rejeitos são coletados de segunda a sábado, inclusive em feriados, pela empresa terceirizada. Vale ressaltar que a periodicidade de coleta varia em cada bairro.

Os resíduos sólidos secos são coletados duas vezes por semana na maioria dos bairros, no entanto, outros bairros recebem o caminhão apenas uma vez por semana.

A única exceção ocorre no centro da cidade, no qual a coleta destes resíduos ocorre diariamente no período noturno.

Os calendários da coleta regular (resíduos orgânicos e rejeitos) e da coleta seletiva podem ser consultados no ANEXO VII e no ANEXO VIII, respectivamente.

### **Métodos de coleta**

O método empregado para coleta, tanto regular como seletiva, é o porta a porta.

### **Acondicionamento e disponibilização para a coleta**

Os munícipes são orientados a deixar os resíduos acondicionados em sacos plásticos em frente a sua residência.

### **Equipe e frota da coleta**

A coleta ocorre através de uma frota operante, composta por quatro veículos que operam durante o dia, um veículo para a coleta noturna (a qual ocorre no centro, comércios e demais bairros centrais), além de um caminhão reserva. Todos estes veículos são caminhões compactadores de 15 m<sup>3</sup>, cujos anos de fabricação variam entre 2003 e 2007 (dados de outubro de 2013).

O serviço de coleta seletiva na área urbana é executado com o auxílio de um caminhão baú fabricado em 2008.

Para que a abrangência da coleta seletiva fosse completa, a empresa terceirizada necessitaria de mais um caminhão para recolher o material também na área rural.

### **TRANSPORTE**

Antes de adentrar ao aterro controlado para a destinação final, os caminhões com os resíduos percorrem o município até a balança do Matheus Sucatas para serem pesados. Já os resíduos provenientes da coleta seletiva são transportados para o galpão de triagem da cooperativa do município, localizado em Registro.

## TRATAMENTO, PROCESSAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL

No Brasil, em 58% dos casos a destinação final adotada para os resíduos urbanos são os aterros sanitários. Na região Sudeste do país, esse número aumenta para 72% (ABRELPE, 2012).

Registro consta na estatística dos municípios que ainda não efetuam a destinação final de seus resíduos para aterros sanitários. Atualmente, o município conta com um aterro controlado, para onde é destinada a maior parte dos resíduos gerados no município.

O cenário descrito acima deve ser considerado como muito grave por conta de três principais fatores:

- 1º) A Política de Resíduos Sólidos, bem como as demais normativas legais que dispõe sobre a temática de resíduos, enfatizam que lixão e aterro controlado são formas irregulares adotadas para a disposição final dos resíduos sólidos, tendo em vista que prejudicam substancialmente as características ambientais locais, regionais e globais, poluindo de modo significativo e crítico o solo, a atmosfera e os recursos hídricos;
- 2º) A versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que até 2014 todos os lixões, áreas de bota-fora e aterros controlados operantes nos municípios brasileiros deverão ser devidamente interditados e selados;
- 3º) A versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que a partir de 2015 todos os municípios brasileiros deverão prever a redução do encaminhamento das parcelas secas e úmidas dos resíduos aos aterros.

Em vista dos argumentos acima apresentados, conclui-se que atualmente o município de Registro não atende às premissas previstas nas leis ambientais, uma vez que contribui para a intensificação da poluição dos recursos naturais através da operação do aterro controlado.

Conclui-se também que em um futuro muito breve deverão ser tomadas ações para o fechamento e recuperação do aterro controlado e, conseqüentemente, deverão ser planejadas outras formas de destinação final dos resíduos, hoje depositados no local.



PREFEITURA DE  
**Registro**  
Desenvolvimento com qualidade de vida



**Figura 10. Imagens do antigo Lixão e atual Aterro Controlado.**

Segundo informações levantadas, o aterro controlado ainda encontra-se ativo devido à ausência de local mais adequado para a construção de um aterro sanitário.

No entanto, de acordo com a CETESB, o município deve planejar o quanto antes a construção de um aterro sanitário na área situada ao lado do atual aterro controlado, pois além de outras variáveis, as condições geológicas favorecem a instalação do empreendimento e o local não se encontra inserido em APP.

Outra alternativa seria a destinação para um aterro localizado em outro município dentro da mesma região, entretanto, as informações do SNIS 2011 indicam que nenhum município localizado no Vale do Ribeira possui aterros sanitários até a data do estudo. Na época dos estudos somente os municípios Caieiras, Itapevi, Itu, Jacareí, Jales, Salto, Santo Antônio de Posse, São Carlos, São Paulo possuíam aterros sanitários no estado de São Paulo, todos localizados fora da área recomendada pela bibliografia para a destinação dos resíduos.

Além do descarte, a Política Nacional de Resíduos Sólidos também prioriza o beneficiamento das parcelas secas e úmidas dos resíduos previamente ao descarte e, preconiza o aterramento apenas de rejeitos.

Deste modo, cabe à administração pública de Registro prover recursos e meios para viabilizar a reciclagem dos resíduos secos e a compostagem ou outra forma de beneficiamento dos resíduos úmidos, além de construir um aterro sanitário e remediar a área contaminada pelo aterro controlado.

O capítulo 24 deste Plano de Resíduos indica os diversos mecanismos para viabilizar a valorização e beneficiamento dos resíduos gerados em Registro.

O capítulo 16 apresenta mais informações sobre o aterro controlado de Registro.

## **BENEFICIAMENTO**

Conforme já mencionado, a parcela de resíduo domiciliar seco advinda do processo de coleta seletiva é encaminhada ao galpão da Cooperativa de Reciclados União de Registro, onde é segregada e comercializada para reciclagem e beneficiamento.

Anualmente, 938,57 toneladas de resíduos recicláveis provenientes do município de Registro são triadas por esta entidade.



**Figura 11. Galpão de triagem da cooperativa.**

## QUANTIDADES COLETADAS, TRANSPORTADAS, BENEFICIADAS E ATERRADAS

### Quantidade coletada e transportada

O Manual de Orientação para a Elaboração de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, publicado em 2012 pelo Ministério do Meio Ambiente indica que o resíduo resultante da atividade de limpeza pública representa cerca de 15% da geração total de resíduo domiciliar.

Tendo em vista que até a atualidade Registro mantém registros apenas da quantidade total de RSD coletada, não contabilizando os resíduos de limpeza pública e, sabendo-se que os resíduos sólidos urbanos (RSU) são compostos pelos domiciliares (RSD) e resíduos de limpeza pública (RLP), as porcentagens publicadas no manual foram aplicadas aos dados do município, para fins de conhecimento e estudo.

Assim, segundo dados levantados sobre o ano de 2012, a quantidade de resíduo domiciliar coletada em Registro foi de 14.804,40 toneladas, atingindo uma taxa de coleta de RSU de aproximadamente 17.025,06 toneladas. Logo, estima-se que.

**Tabela 6. Estratificação dos RSU.**

Composição dos resíduos	Toneladas/2012
RSU*	17.025,06
RSD	14.804,40
RLP	2.220,66

\* Levando-se em conta que a abrangência de coleta dos RSU corresponde a 100%, adotou-se que a quantidade de RSU coletada corresponde à quantidade gerada.

É possível ainda estimar uma última estratificação. De acordo com o mesmo Manual de Orientação para a Elaboração de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos,



os rejeitos correspondem a 16,7% do total de resíduos domiciliares, deste modo, puderam-se obter os seguintes resultados:

**Tabela 7. Estratificação dos RSD.**

Composição dos resíduos	Toneladas/2012
RSD	14.804,40
RSD seco	4.722,60
RSD úmido	7.609,46
Rejeito	2.472,33

Contudo, recomenda-se que a administração pública de Registro, a partir da publicação deste Plano de Resíduos, aprimore a metodologia de controle e registro relativa à gestão dos resíduos sólidos e passe a contabilizar, separadamente, os valores de geração e coleta das diferentes tipologias de resíduos que compõe os RSU, a fim de conseguir informações precisas e, não estimadas, viabilizando o estabelecimento de planos de ação e melhoria concretos e com a menor margem de erro possível.

Recomenda-se ainda que as ações extrapolem medições genéricas e objetivem adquirir dados estratificados nas seguintes composições:

- Resíduo domiciliar seco (reciclável);
- Resíduo domiciliar úmido;
- Rejeito;
- Resíduo de Limpeza Pública.

Nota 04: A Secretaria de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente deve prover meios para viabilizar o quanto antes a pesagem dos resíduos secos coletados e passar a remunerar o serviço de coleta seletiva por unidade de peso e não volume, pois pode ocorrer a cobrança em excesso por uma quantidade de resíduo suposta e não real. Por exemplo, o caminhão pode descarregar uma caçamba cheia, porém oca. Neste caso, o município acaba por custear o valor de uma caçamba cheia.

### Quantidade beneficiada

Segundo os dados obtidos junto à Cooperativa de Reciclados União de Registro, das 938,57 toneladas de resíduos provenientes da coleta seletiva que são descarregadas anualmente no galpão, cerca de 181,43 toneladas foram devidamente triadas e comercializadas em 2012 para posteriormente serem inseridas nos processos de beneficiamento, que basicamente consistem na reciclagem do material.

### Quantidade aterrada

Levando-se em conta que foram coletadas 14.804,40 toneladas de resíduos domiciliares e apenas 181,43 foram beneficiadas, acredita-se que 14.622,57 toneladas foram destinadas ao aterramento:

**Tabela 8. Quantidade de RSU encaminhada à destinação final.**

RSU - t/ ano			
Coleta	Parcela beneficiada – res. seco	Parcela beneficiada – res. úmido	Destinação final
14.804,40	181,43	0	14.622,57

### Eficiência da coleta

Segundo dados diagnosticados, a coleta regular dos resíduos domiciliares atende à demanda, ou seja, a equipe, frota, roteiro e frequência asseguram o asseio das zonas urbana e rural.

Entretanto, em 2012, apenas 938,57 toneladas de resíduos secos foram coletadas nas operações de coleta seletiva.



**Tabela 9. Estratificação dos RSD.**

Composição dos resíduos	Toneladas/2012
RSD	14.804,40
RSD seco	938,57
RSD úmido e rejeitos	13.865,83

A análise crítica dos dados quantitativos da coleta seletiva evidenciou a baixa eficiência do processo, conforme comprovado a seguir:

- Considerando a caracterização nacional dos resíduos, o potencial máximo da coleta seletiva em Registro pode atingir 4.722,60 toneladas, já que os resíduos secos representam 32% da composição total. No entanto, foram coletadas apenas 938,57 toneladas de resíduos secos, ou seja, 20% do potencial.

Este cenário pode decorrer dos seguintes aspectos, juntos ou isolados:

- 1º: Ineficiência da segregação dos resíduos na fonte, resultando na quantidade reduzida de resíduos secos disponibilizados para a coleta seletiva.
- 2º: Ineficiência da equipe, frota, roteiro e frequência da coleta seletiva, resultando no recolhimento do resíduo seco, nos dias de coleta de orgânicos, visando não deixar o resíduo seco acondicionado por muito tempo nas calçadas públicas.
- 3º: Intervenção de catadores informais nos dias de coleta seletiva, que acabam recolhendo grande parte dos recicláveis antes da passagem do caminhão de coleta.

Deste modo, cabe à administração pública investigar o cenário com vistas a detectar as possíveis lacunas e articular planos de ação de ampla escala e efetividade que assegurem a eficiência e sustentabilidade da coleta seletiva. Caso contrário, os ganhos jamais cobrirão os custos.



Assim, recomenda-se:

- Realização de estudo minucioso referente ao processo de coleta dos resíduos sólidos, envolvendo, dentre outras variáveis, quilometragem percorrida, tempo gasto, número de viagens, quantidades coletadas etc., visando diagnosticar a produtividade do sistema.
- Intensificação de programas de educação ambiental que visem sensibilizar a população quanto à importância da segregação dos resíduos.
- Intervenção junto aos catadores informais, visando incorporá-los em cooperativas devidamente institucionalizadas.
- Estabelecimento de plano de metas que vise ampliar a eficiência da coleta seletiva.

Nota 05: Detalhes a respeito das composições gravimétricas nacional podem ser visualizados no capítulo 8.

Nota 06: Destaca-se que, caso o potencial total de coleta seletiva seja atingido, a infraestrutura atual do galpão da cooperativa não terá capacidade para atender a demanda. Deste modo, duas ações podem ser tomadas em curto e médio prazo, respectivamente:

1º - Curto prazo: O município de Registro pode estabelecer uma ação compartilhada com um município vizinho, para a doação deste material.

2º - Médio prazo: A administração pública de Registro pode adotar o modelo tecnológico de gestão de resíduos sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente e articular a instalação de Pontos de Entrega Voluntária, ecopontos, Áreas de Transbordo e Triagem, etc, conforme previsto no capítulo 24 deste Plano de Resíduos.

## 8.1. RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA (RLP)

### INFORMAÇÕES GERAIS

Os serviços de limpeza urbana compreendem o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transbordo, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos originados na varrição, poda e limpeza de logradouros e vias públicas e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública.

A Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, regulamenta, dentre outras atividades, os serviços de limpeza nas áreas urbanas.

Esta lei determina que o manejo e gestão dos resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana são de competência dos municípios, podendo estes delegar ou não os serviços a terceiros mediante concessão. No caso de Registro, o manejo é efetuado por terceiros e, atendendo à lei de saneamento básico, os serviços prestados asseguram a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização das atividades, na totalidade da área urbana.

Segundo a Lei Nº 69, de 09 de dezembro de 1993, que institui o Código de Posturas do município de Registro:

“Da Higiene dos Passeios e Logradouros Públicos (...)

Artigo 9º - É dever da população cooperar com a Prefeitura na conservação e limpeza da cidade.

Parágrafo Único - É proibido prejudicar de qualquer forma, a limpeza dos passeios e logradouros públicos em geral ou perturbar a execução dos serviços de limpeza dos referidos passeios e logradouros.

Artigo 10 - Para preservar a higiene dos passeios e logradouros públicos é proibido:

I - fazer varredura do interior do prédio, terrenos ou veículos para vias e praças;

II - lançar quaisquer resíduos, detritos, caixas, envoltórios, papéis, anúncios, reclames, boletins, líquidos, impurezas e objetos em geral, sobre asseios logradouros públicos;

III - bater ou sacudir tapetes ou quaisquer outras peças nas janelas e portas que dão para via pública e praça;

IV - lavar roupas em chafarizes, fontes ou tanques situados nas vias públicas;

V - despejar sobre os logradouros públicos, as águas de lavagem ou quaisquer outras águas servidas das residências ou dos estabelecimentos em geral;

VI - conduzir, sem as precauções devidas, quaisquer materiais que possam comprometer o asseio dos passeios e logradouros públicos;

VIII - os postos de gasolina, oficinas mecânicas, garagens de ônibus e caminhões e estabelecimentos congêneres, ficam proibidos de soltar nos passeios resíduos provenientes de serviços executados, principalmente os graxosos.

Parágrafo Único - Nos casos de infrações às prescrições do artigo e incisos, os responsáveis ficam sujeitos a multa, renovável de cinco em cinco dias, enquanto os respectivos passeios não forem devidamente conservados e limpos.”

## **ABRANGÊNCIA DO SERVIÇO**

Em vista da necessidade de manter o asseio público, a Prefeitura Municipal, mediante processo licitatório, firmou contrato com as empresas terceirizadas para execução dos serviços de limpeza pública.

No escopo da empresa responsável pela coleta de resíduos sólidos domiciliares está o serviço de poda e a coleta dos resíduos desta atividade no município, enquanto a segunda empresa terceirizada é responsável pela capina e a varrição de logradouros.

Os veículos utilizados para a realização da coleta dos RLP são caminhões das próprias empresas contratadas pelo município, indicando que este não é um recurso pendente que inviabilize o serviço de coleta.



Figura 12. Caminhão da empresa terceirizada responsável pela coleta de resíduos de capina e varrição.

## TRATAMENTO, BENEFICIAMENTO, PROCESSAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL

Em Registro, não se pode considerar que seja realizado nenhum tipo de beneficiamento, já que o município ainda não dispõe de máquina para triturar os resíduos para fazer a compostagem. Atualmente, contam apenas com dois particulares que dispõem de um triturador pequeno para processar troncos e galhos pequenos.

Sugere-se o desenvolvimento de práticas de beneficiamento dos resíduos orgânicos que compõem os RLP gerados nas atividades de podas de parques e praças, visando que esta parcela orgânica seja valorizada em uma escala maior, seja para efeitos de compostagem ou para utilização como insumo energético.

O local selecionado para a disposição final dos RLP é a aterro controlado do município, onde também são dispostos os RSU e demais resíduos. Esta forma de destinação final, conforme já destacado, é inadequada, pois aterros controlados não previnem a degradação ambiental.

Por este motivo, o município deve planejar outra forma de destinação final ambientalmente adequada, visando atender a legislação ambiental.

O capítulo 24 deste Plano de Resíduos indica os diversos mecanismos para viabilizar a valorização e beneficiamento dos resíduos gerados em Registro.

O capítulo 16 apresenta mais informações sobre o aterro controlado de Registro.

## QUANTIDADES COLETADAS, TRANSPORTADAS, BENEFICIADAS E ATERRADAS

### Quantidade coletada e transportada

Conforme já mencionado, Registro não mantém registros da quantidade de Resíduo de Limpeza Pública (RLP).

Atualmente, a empresa responsável pela coleta do resíduo de limpeza urbana estimou a coleta de aproximadamente 1.800 m<sup>3</sup> de RLP em 2012, mas devido à falta de um fator de conversão de m<sup>3</sup> para toneladas na bibliografia existente, utilizou-se o fator de geração do Ministério do Meio Ambiente, segundo o qual os RLP correspondem a 15% da geração total de resíduos domiciliares (MMA, 2012).

Sabendo-se que a geração/ coleta de RSU equivaleu a 17.025,06 toneladas no ano de 2012, sendo que destas, 14.804,40 corresponderam aos RSD, torna-se fácil encontrar a quantidade de RLP gerado e coletado:

Tabela 10. Estratificação dos RSU.

Composição dos resíduos	Toneladas/2012
RSU	16.884,27
RSD	14.804,40
RLP	2.220,66



Nota 07: As atividades de limpeza pública, definidas na Lei Federal de Saneamento Básico, dizem respeito à varrição, capina, podas e atividades correlatas (limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público). Assim, no montante estimado de 2.220,66 toneladas são consideradas todas as tipologias de resíduos geradas nos serviços supracitados.

Nota 08: Embora seja possível ponderar a quantidade de RLP, novamente recomenda-se à administração pública de Registro a contabilização segregada dos valores de geração e coleta das diferentes tipologias de resíduos que compõe os RSU, a fim de conseguir informações precisas e, não estimadas, viabilizando o estabelecimento de planos de ação e melhoria concretos e com a menor margem de erro possível.

### **Quantidade beneficiada**

Não há beneficiamento de RLP no município.

### **Quantidade aterrada**

Sabendo-se que não há o beneficiamento dos RLP, acredita-se que tenham sido aterradas no ano de 2012, as 2.220,66 toneladas estimadas.

## **9. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE (RSS)**

### **INFORMAÇÕES GERAIS**

A diretriz geral para a gestão dos resíduos da saúde se encontra prevista na Resolução nº 358/05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente e na Lei Orgânica de Registro.

A Resolução Conama nº 358/2005 indica, que são obrigados a elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) todos os estabelecimentos que prestam serviços, diretos ou indiretos, relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal. O PGRSS é definido no artigo 2º como “documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, no âmbito dos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente”.

O município tem um pré-plano de gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde, que ainda não foi formalizado. Estas instruções servem para auxiliar a classificação, segregação, coleta, tratamento e disposição final. Os técnicos e auxiliares de limpeza e enfermeiras das UBS (Unidades Básicas de Saúde) foram treinados nestas instruções. Existe previsão para a formalização deste plano quando a UPA (Unidade de Pronto Atendimento) entrar em operação (unidade já está construída), pois a quantidade de resíduos vai aumentar.

Atualmente, a Vigilância Sanitária carece de recursos humanos para fazer a transcrição do plano de gestão de resíduos da saúde, além de recursos financeiros para sua implantação.

Os estabelecimentos particulares (hospital São José, hospital São João, clínicas odontológicas, clínicas particulares, veterinárias, farmácias e drogarias) apresentam os planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde à Vigilância Sanitária, enquanto os estabelecimentos públicos estão cobertos pelo pré-plano de gerenciamento de RSS.

O órgão público responsável pela gestão e fiscalização de RSS no município é a Vigilância Sanitária, a qual conta com uma equipe composta por dois agentes. Os estabelecimentos públicos são fiscalizados pela vigilância sanitária (fiscal do contrato), apenas em relação à quantidade de resíduos gerada, e se esta quantidade foi realmente coletada pela empresa contratada. No caso dos estabelecimentos privados, a vigilância sanitária solicita os planos de gerenciamento atualizados e os certificados de tratamento e disposição final.

Os recursos para o controle dos particulares é suficiente. Para o controle dos públicos, falta a efetiva implantação do PGRSS e a capacitação de novos servidores para a adequada segregação e destinação. Seria necessária uma quantidade mínima de recursos financeiros para a capacitação dos geradores e destinadores.

Nos estabelecimentos públicos, o principal problema encontrado é a segregação inadequada, a qual poderia reduzir o volume gerado de alguns resíduos, de modo a permitir o maior aproveitamento de alguns resíduos. Outra possibilidade seria a implantação da coleta seletiva de parte dos resíduos CLASSE D (resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares) gerados nos estabelecimentos de saúde.

Como recomenda a legislação federal, os PGRSS necessitam ser utilizados pelas administrações públicas municipais como uma ferramenta de gestão, sendo que o mesmo vale para Registro.

## **COLETA**

### **Abrangência da coleta**

Segundo a Lei Orgânica do município de Registro, promulgada em 05 de abril de 1990:

“Art. 191 – O Município estabelecerá as normas para a coleta diferenciada de resíduos industriais, hospitalares, de clínicas médicas, odontológicas, farmácias, laboratórios de patologia, núcleos de saúde e outros estabelecimentos que possam ser portadores de agentes patogênicos, fiscalizando o cumprimento da lei.”

De modo complementar, a Conama nº 358/05 estabelece que o gerador, público ou privado, é o responsável pelo gerenciamento do resíduo da saúde, ou seja, pela coleta, transporte e destinação final.

Os RSS são coletados de 15 estabelecimentos públicos e de 82 estabelecimentos particulares, dentre eles hospitais e clínicas particulares, odontológicas, veterinárias, farmácias e drogarias, o que equivale a um total de 97 geradores.

Os custos para a destinação dos RSS gerados nos estabelecimentos particulares são cobertos pelos próprios estabelecimentos, enquanto, para a coleta pública, Registro possui um contrato com uma empresa especializada.

## Acondicionamento e disponibilização para a coleta

Segundo a Resolução Conama 358/2005, “É obrigatória a segregação dos RSS na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente”.

A segregação dos RSS deve ser efetuada da seguinte forma:

- GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção;
- GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
- GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;
- GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
- GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Durante a etapa de diagnóstico, as três maiores unidades básicas de saúde do município (UBS Centro, UBS Vila Nova e UBS Eiji Matsumura) foram visitadas para conhecer o modo como os resíduos são armazenados nestas instalações. Nos três casos, verificou-se que o armazenamento das caixas de resíduos de perfuro cortantes é feito no chão, de forma irregular.

Em uma situação mais extrema, observou-se o armazenamento de uma destas caixas próxima a uma porta de saída da UBS Eiji Matsumura. Além disto, não foi



PREFEITURA DE  
**Registro**  
Desenvolvimento com qualidade de vida

constatada a utilização de sacos brancos leitosos em nenhuma das unidades para o armazenamento de resíduos infectantes.



Figura 13. Armazenamento de RSS na UBS Centro.



Figura 14. Armazenamento de RSS na UBS Vila Nova.



Figura 15. Armazenamento de RSS na UBS Eiji Matsumura.



Figura 16. Armazenamento de RSS na UBS Eiji Matsumura.



**Figura 17. Armazenamento de RSS na UBS Eiji Matsumura.**

Porém, a prefeitura de Registro não investe em programas de conscientização e sensibilização, dentro dos estabelecimentos públicos da saúde, que visem orientar os funcionários a segregar de maneira adequada os resíduos da saúde, previamente ao descarte. Em vista deste cenário, atualmente são jogados em recipientes específicos para o acondicionamento de resíduos da saúde, resíduos comuns não perigosos, secos e úmidos, quando na verdade deveriam apenas ser descartados os resíduos com a possível presença de agentes biológicos que apresentem risco de infecção.

Conforme já prevê a legislação, o descarte inadequado resulta no aumento da quantidade de resíduo gerado e conseqüentemente no encarecimento do serviço de coleta prestado.

Assim, recomenda-se urgentemente que sejam implantados programas que visem minimizar esta ocorrência, com o principal propósito de reduzir os custos municipais e contribuir, automaticamente, com a gestão sustentável dos resíduos sólidos da saúde.

## **TRANSPORTE**

A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de saúde dos estabelecimentos públicos são feitos com o auxílio de caminhões específicos e

adequados e é realizado pela empresa especializada Cremalix Resíduos, contratada para a coleta mensal de RSS. Esta empresa está localizada na cidade de Botucatu/SP, distante de 270 km de Registro.

Contudo, visando a redução de custos e a minimização da possibilidade de acidente de cunho ambiental, convém que a Prefeitura firme contrato com empresa especializada no tratamento e destinação final de RSS que esteja localizada nas redondezas de Registro e não a longas distâncias ou que Registro incentive a instalação de unidade semelhante em seu território, que atenda não somente Registro, mas os demais municípios do entorno.

### **TRATAMENTO, PROCESSAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL**

A Conama nº 358/05 regulamenta ainda sobre descartes específicos para cada grupo de resíduo da saúde, sendo:

**GRUPO A:** Os resíduos pertencentes a este grupo devem ser submetidos a processo de esterilização, por meio da autoclavagem, que promova redução de carga patogênica. Após este processo os resíduos podem ser encaminhados para aterro sanitário ou sepultamento.

Outra alternativa tecnológica seria o tratamento térmico, como por exemplo a incineração. A destinação final específica dos resíduos “A5” deve ser orientada pela ANVISA;

**GRUPO B:** Caso os resíduos deste grupo apresentem características de periculosidade, não sendo possível sua reutilização e/ou ainda não haja no mercado tecnologias capazes de encaminhá-los à reciclagem, estes devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos como, por exemplo, aterros Classe I. Processos térmicos como a pirólise ou co-processamento, que fazem a captação energética ou agregam algum valor posterior a estes resíduos, seria o tratamento mais indicado quando comparado com o aterramento.

Nos casos em que os resíduos do grupo B não apresentem periculosidade, estes prioritariamente devem ser encaminhados à reciclagem. Convém citar ainda que resíduos no estado líquido não devem ser encaminhados para disposição final em aterros e devem ser lançados em corpo receptor ou na rede pública de esgoto, se atenderem as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes;

GRUPO C: As condições de destinação final dos resíduos radioativos devem ser consultadas junto à CNEM, todavia, os rejeitos radioativos, quando atingido o limite de eliminação radioativa, passam a ser considerados resíduos das categorias biológica, química ou de resíduo comum, devendo seguir as determinações do grupo ao qual pertencem;

\*Os rejeitos radioativos não podem ser considerados resíduos até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário ao atingimento do limite de eliminação radioativa.

GRUPO D: Os resíduos deste grupo devem ser gerenciados de acordo com a gestão dos RSU, priorizando-se sempre as premissas de “Reutilização, recuperação ou reciclagem”;

GRUPO E: Resíduos perfurocortantes ou escarificantes devem ser gerenciados de acordo com o Grupo A e B considerando-se a periculosidade associada.

Em vista da geração dos diversos grupos de RSS na totalidade do território nacional, somada às características de periculosidade atribuídas a determinados grupos, convém que as etapas de gestão destes resíduos sejam devidamente controladas e padronizadas em todos os estabelecimentos geradores, de modo a não oferecer riscos à saúde pública e meio ambiente.

Os resíduos de todos os estabelecimentos de saúde (públicos ou privados) são recolhidos pela Cremalix Resíduos de Botucatu/SP e são encaminhados para a autoclave, processo que garante a total inativação dos microorganismos presentes nos resíduos através de uma rápida e homogênea elevação na temperatura da câmara, seguida de incineração. As cinzas da incineração são destinadas a um aterro industrial.

Nota 09: Não foram obtidas informações a respeito do gerenciamento e destinação final dos resíduos classe C, sendo necessário o estabelecimento de controle, registro e disponibilização dos dados pela Vigilância Sanitária, na próxima revisão deste Plano.

## QUANTIDADES COLETADAS, TRANSPORTADAS E DESCARTADAS

### Quantidade coletada, transportada e descartada

São coletadas 6,26 e 52,80 toneladas de RSS por ano de estabelecimentos públicos e particulares, respectivamente, o que equivale a um total de 59,16 t/ano. Os resíduos de serviço de saúde são pesados no momento de coleta pelo próprio transportador com o auxílio de uma balança instalada no veículo. Tanto os resíduos dos estabelecimentos públicos quanto dos estabelecimentos privados sofrem o mesmo processo de pesagem.

Ao confrontar estes dados com aqueles publicados no Panorama Nacional de Resíduos Sólidos 2012 (Abrelpe, 2012), observa-se que o índice per capita de Registro é inferior ao da região Sudeste e ao do estado de São Paulo, mas é próximo ao índice nacional. Comparado com outros municípios paulistas com o número de habitantes próximo, observa-se que o índice per capita se aproxima de dois municípios, enquanto nos demais casos, dois municípios possuem geração bastante inferior e um deles apresenta uma geração superior a quase 9 vezes em relação ao índice per capita nacional.

Tabela 11. Coleta de RSS.

Âmbito	População Urbana	RSS coletado (t/ano)	Índice (Kg/hab./ano)
Brasil	163.713.417	244.974	1,496
Região Sudeste	75.812.738	169.178	2,232
Estado de São Paulo	40.177.103	95.152	2,368
<b>(*)Município de Registro</b>	<b>54.279</b>	<b>59,16</b>	<b>1,09</b>

(\*) Atenção: Os índices de geração obtidos para Registro foram embasados em dados totais – de estabelecimentos públicos e particulares.



Tabela 12. Coleta de RSS em municípios paulistas.

Municípios	População Urbana	RSS coletado (t/ano)	Índice (Kg/hab./ano)
Batatais	56.888	55,7	0,98
Ibitinga	53.660	27,2	0,51
Mirassol	54.212	30	-
Penápolis	58.808	61	1,04
Piedade	52.298	15	0,29
Taquaritinga	54.136	540	9,97
<b>(*)Município de Registro</b>	<b>54.279</b>	<b>59,16</b>	<b>1,09</b>

(\*) Atenção: Os índices de geração obtidos para Registro foram embasados em dados totais – de estabelecimentos públicos e particulares.

A grande diferença que o município de Registro apresenta em relação aos demais municípios pode ser justificada por possíveis diferenças na medição do material descartado. Possivelmente, os municípios com baixo índice per capita podem apresentar falhas na contabilização, ou possuir poucas unidades de saúde, enquanto Taquaritinga pode estar mensurando todos os resíduos gerados nas unidades de saúde (como os resíduos do Grupo D, que apresentam característica de resíduos domiciliar) ou deve possuir um número considerável de unidades de saúde (que por sua vez podem ser utilizados por uma vez que municípios dos municípios vizinhos).

Estes possíveis motivos ressaltam a importância da correta separação e quantificação dos resíduos de saúde em função de seu Grupo, de modo a reduzir/evitar gastos desnecessários para a destinação adequada destes resíduos.

## 10. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD) E RESÍDUOS VOLUMOSOS

### INFORMAÇÕES GERAIS

A Resolução Conama nº 307/2002 é a principal normativa que dispõe sobre a gestão ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil. O objetivo da norma é garantir a redução dos impactos gerados pelos resíduos desta natureza e proporcionar benefícios de ordem social, econômica e ambiental, tendo em vista que grande parcela deste material é passível de reutilização e reciclagem.

O artigo 5º desta normativa estabelece que o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC), em conjunto com o aprimoramento da fiscalização, é o instrumento necessário à implementação e efetivação do gerenciamento satisfatório e apropriado dos resíduos da construção nos municípios. O conteúdo do PIGRCC deve, necessariamente, contemplar:

- Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.
- Diretrizes para a elaboração de Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil pelos geradores de RCC.

O propósito do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil é estabelecer técnicas e procedimentos para a gestão dos RCC, pelos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e, o objetivo da elaboração dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil pelos grandes geradores de RCC é assegurar a gestão ambientalmente correta destes resíduos.

Registro não conta com um PIGRCC, deste modo, a Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Obras, com o auxílio da Secretaria Municipal de Manutenção de Serviços Municipais deve providenciar o quanto antes a elaboração deste Plano, de modo que a gestão dos inertes no município siga os parâmetros definidos nas normativas legais, assegurando o gerenciamento sustentável destes materiais.

Nota 10: A cobrança e controle dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil possibilitaria o cadastramento dos grandes geradores, viabilizando o rastreamento de caçambas e veículos, possibilitando desta forma estabelecer requisitos e exigências a estes geradores quanto à obrigatoriedade do gerenciamento sustentável e reciclagem dos inertes.

Nota 11: Convém que a apresentação do PGRCC das obras de construção e reforma seja condição para obtenção de alvarás e emissão de habite-se.

Nota 12: O modelo de gestão previsto nos PIGRCC pode ser adaptado e atribuído aos Resíduos Volumosos, visto que as problemáticas operacionais, ambientais e financeiras são semelhantes a ambos.

Nota 13: Embora Registro tenha providenciado o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, faz-se necessária a elaboração de um documento focado exclusivamente na gestão dos inertes, visando levantar as lacunas principais e secundárias do setor e prover melhorias relacionadas ao tema.

## **COLETA E TRANSPORTE**

### **Abrangência da coleta**

Esporadicamente e quando necessário, a Prefeitura, por meio da Secretaria de Serviços Municipais e, em parceria com as Secretarias de Saúde, Planejamento e Obras, Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente, Trânsito, Cultura e Esportes, viabiliza a coleta de inertes e volumosos, através do projeto “Cidade Limpa”.

Além da coleta pela prefeitura através do projeto “Cidade Limpa”, diariamente, a empresa terceirizada (responsável por coletar os resíduos domiciliares) realiza a coleta de volumosos juntamente com os resíduos de poda e capina.

Nos demais casos, o próprio gerador utiliza estes resíduos para aterrar parte de seu terreno, não havendo a coleta e o transporte deste material.



**Figura 18. Mutirão da Operação Cidade Limpa nos bairros Hatori e Jardim São Mateus.**

A Resolução Conama nº 307/2002 determina que o gerador é o responsável pela correta gestão dos inertes. No entanto, um dos principais problemas enfrentados pelo município refere-se ao descarte irregular de RCD de grandes geradores.

Neste caso, com o propósito de assegurar o saneamento satisfatório na cidade, a Prefeitura arca com o gerenciamento deste material (que deveria ser assumido pelo gerador) sem ser remunerada pelos serviços, acabando por desviar parte do orçamento público.

Logo, cabe à prefeitura prover recursos técnicos e operacionais, visando acirrar os pontos de fiscalização a fim de detectar os grandes geradores responsáveis pelo descarte irregular e penalizá-los, segundo os termos das leis municipais e federal.

Nota 14: Recomenda-se a criação de disque denúncia para coibir os despejos irregulares de inertes e volumosos. A denúncia deverá ser anônima e o informante deverá passar o número da placa do veículo usado no transporte e o horário do despejo. Com as informações, os fiscais deverão ir atrás do infrator, que é obrigado a pagar multa ou retirar o entulho para um destino final adequado. Reclamações feitas fora do horário comercial deverão ser registradas em uma secretaria eletrônica, e apuradas pelos fiscais do setor durante a semana.

## **TRATAMENTO, PROCESSAMENTO, BENEFICIAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL**

Os resíduos da construção civil têm como destinação final a reutilização através da pavimentação das vias na área rural do município (executado pela prefeitura), ou do aterramento de terrenos particulares pelos próprios proprietários. Apesar dos resíduos serem reutilizados, o município de Registro não conta com uma estação de beneficiamento (reciclagem) destes resíduos.

Nota 15: As demais classes de RCD e os volumosos, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, gesso, móveis, ou àqueles resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, são destinados para o aterro controlado.

## **QUANTIDADES COLETADAS, TRANSPORTADAS, BENEFICIADAS E ATERRADAS**

### **Quantidade coletada e transportada**

Não há registros da quantidade de resíduos gerados e coletados durante as operações “Cidade Limpa” ou no decorrer do ano. Convém, que esta ação seja iniciada o quanto antes.

Contudo, segundo estudos realizados pela Abrelpe em 2012, nas áreas urbanas da região sudeste, a quantidade média de RCC coletada equivale a aproximadamente 0,78 kg/hab/dia.

Com o propósito de estimar a quantidade coletada em Registro, o valor per capita de coleta de RCC foi calculado considerando a população total do município.

Assim, afere-se que a coleta atinja os seguintes valores:



Tabela 13. Estimativa da Abrelpe, da geração de RCC por habitante.

Região	2012		
	População Urbana (hab.)	RCC Coletado (t/dia)	Índice (Kg/hab/dia)
Brasil	163.713.417	112.248,00	0,686
Sudeste	75.812.738	59.100,00	0,780
<b>(*) Município de Registro</b>	<b>54.338</b>	<b>42</b>	<b>0,780</b>

(\*) Atenção: Os índices de coleta obtidos para Registro foram embasados em dados totais – urbanos e rurais - visto que o município não detém registros segregados. Contudo, levando-se em conta que a população rural corresponde a cerca de 12% da população total, declara-se que o desvio numérico não é significativo.

Com exceção do município de Mirassol, pode-se observar que o índice per capita de Registro está entre o índice dos demais municípios com quantidade populacional próxima à do município.

Ressalta-se a importância de mensurar estes resíduos adequadamente para a correta gestão e dimensionamento dos gastos envolvidos de modo a ajustar e garantir a cobrança dos serviços aos municípios.

Tabela 14. Geração de RCC por habitante em municípios paulistas.

Região	2012		
	População Urbana (hab.)	RCC Coletado (t/dia)	Índice (Kg/hab/dia)
Batatais	56.888	65,18	1,15
Ibitinga	53.660	60,27	1,12
Mirassol	54.212	5,90	0,11
Penápolis	58.808	-	-
Piedade	52.298	32,88	0,63
Taquaritinga	54.136	35,62	0,66
<b>Município de Registro**</b>	<b>54.338**</b>	<b>42**</b>	<b>0,780**</b>

(\*\*): Estimativa a partir dos dados da Abrelpe, 2012.



**Figura 19. Mutirão da Operação Cidade Limpa nos bairros Vila Nova Ribeira (Budista) e Cecap.**

Nota 16: Quanto aos resíduos volumosos, também não há dados a respeito da geração.

Nota 17: A Secretaria de Planejamento e Obras e a Secretaria de Serviços Municipais devem prover meios para viabilizar o quanto antes a pesagem dos resíduos inertes gerados e coletados para viabilizar o planejamento e gestão desta classe de resíduos no município.

### **Outras considerações:**

Seria interessante que Registro disponibilizasse ao pequeno gerador um ponto de entrega voluntária de resíduos da construção, visando reduzir a probabilidade de

descarte irregular nas vias públicas. O disk entulho também é uma boa opção a ser adotada.

O capítulo 24 deste relatório prevê a instalação de uma rede de ecopontos que objetiva, dentre outras ações, o recolhimento de inertes de pequenos geradores.

## **11. OUTROS RESÍDUOS**

Registro não possui dados concretos e precisos relacionados à gestão atual dos resíduos. Dentre as informações existentes e disponibilizadas, a grande maioria é referente aos resíduos urbanos, resíduos dos serviços de saúde e resíduos da construção e demolição, enquanto que os dados das demais tipologias são escassos.

Entretanto, convém frisar que esta é uma lacuna de repercussão nacional, tendo em vista que em todas as regiões do Brasil, o tratamento de informações de resíduos de outras naturezas ainda é tênue.

Desta forma, dentre as recomendações previstas neste documento, destaca-se que é de fundamental importância que o município desenvolva ferramentas e metodologias que assegurem o acesso aos dados e informações referentes à totalidade dos resíduos sólidos gerados na região, com vistas a planejar ações e melhorias focalizadas no gerenciamento de todas as tipologias geradas, mesmo quando se tratar daquelas menos comuns, porém não menos importantes.

Contudo, alguns dados relativos aos resíduos com menor gestão, controle e monitoramento foram obtidos. Assim, este capítulo retrata de modo menos abrangente e detalhado, estas informações.

### **11.1. RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS (RSI)**

O artigo 2º da Resolução Conama 313 de 29 de outubro de 2002 define resíduos sólidos industriais como “todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi-sólido, gasoso - quando contido, e líquido - cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos

provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição”.

Dentre os resíduos industriais, destacam-se aqueles que apresentam aspectos de inflamabilidade, toxicidade, corrosividade e/ou patogenicidade, caracterizando-os como resíduos perigosos (ABNT NBR 10004, 2004). Os resíduos perigosos necessitam de tratamentos especiais por conta de seu alto potencial negativo de impacto ambiental.

No Brasil, o gerador dos RSI é o ente responsável pela gestão de todo material gerado e esta obrigação se encontra definida na lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e na Resolução Conama acima citada.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos determina que:

- Os geradores de RSI gerados em processos produtivos e instalações industriais devem elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos que contemplem dados relacionados à origem, volume e caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados, além de definições dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos;
- Os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverão manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade;
- As pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, são obrigadas a se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

Recentemente, foi publicada pelo IBAMA a Instrução Normativa nº 1, de 25 de janeiro de 2013. Esta normativa regulamenta, dentre outros quesitos, sobre o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, define os procedimentos administrativos relacionados ao cadastramento e prestação de informações sobre resíduos sólidos, inclusive os rejeitos e os considerados perigosos.

Considerando que o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos é um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, todas as pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, são obrigadas a se cadastrar.

Desta forma, levando-se em conta o cunho de periculosidade atribuído aos RSI e, somando-se o fato de que todos os resíduos (sejam estes gerados por estabelecimentos comerciais, empresas, indústrias ou domicílios) devem ser geridos de forma ambientalmente adequada e de acordo com os requisitos da Lei 12.305/2010, faz-se necessário o estabelecimento de uma gestão padronizada dos RSI, visando assegurar um meio ambiente ecologicamente equilibrado e sadio, impondo-se aos geradores o dever e responsabilidade de preservá-lo.

Os itens abaixo destacam as principais ferramentas desta gestão, a serem utilizadas tanto pelo gerador quanto pelo poder público:

- Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Licenciamento ambiental, condicionado à apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Assim, cabe à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente de Registro assegurar, o cumprimento destas normativas por todas as indústrias e empresas licenciadas no âmbito municipal.

Inicialmente, convém que seja efetuada a atualização do cadastro dos estabelecimentos instalados em Registro.

A partir desta ação deve ser realizado o monitoramento da existência de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos por parte destes estabelecimentos e, caso sejam detectadas inexistências, deve haver a cobrança, pela Secretaria de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente, com prazo definido para a apresentação do documento.

Após o recebimento dos planos, a Secretaria de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente deve providenciar análises minuciosas que visem sanar as principais lacunas dos setores envolvidos e passar a executar o monitoramento e fiscalização periódicos das empresas e indústrias quanto às condutas relativas ao gerenciamento dos resíduos industriais e perigosos.

As disposições legais e infralegais, federais e estaduais devem ser adotadas pelo município na consecução dos procedimentos incidentes para o licenciamento e fiscalização de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local.

Deste modo, necessariamente, o licenciamento e a renovação das licenças devem estar condicionados à apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos e às demais exigências mencionadas neste tópico.

## **11.2. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO (RSB)**

Os serviços de saneamento básico abrangem o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a drenagem de águas pluviais e limpeza urbana.

Dentre os resíduos gerados nestes serviços sobressaem-se os lodos das Estações de Tratamento de Água e Esgoto e os inertes provenientes do desassoreamento de cursos d'água.

Lodos de estações de tratamento de água e esgoto são fontes ricas em matéria orgânica e nutrientes. Podem ser utilizados para diversos fins, contanto que suas composições atendam às necessidades esperadas.

Os processos em que os lodos podem ser utilizados são:

- Fabricação de cimento e de tijolos;
- Insumo para o cultivo de grama comercial;
- Insumo para a produção de solos comerciais;
- Incorporação em solos agrícolas, na compostagem, em áreas degradadas ou para a recuperação de coagulantes.

A incorporação de lodos em solos agrícolas já foi muito estudada e até regulamentada pelas Resoluções CONAMA nº 375/2006 e 380/2006.

Os resíduos sólidos de drenagem, por sua vez, devem ser recolhidos e destinados de forma ambientalmente adequada, de acordo com sua classificação.

Atualmente, Registro conta com três estações de tratamento de esgoto e uma estação de tratamento de água.

A SABESP é a concessionária dos serviços de saneamento básico e a responsável pelo gerenciamento dos resíduos advindos das operações.

De acordo com dados diagnosticados junto a esta entidade as ETEs Arapongal, Vila Nova e Serrote, os resíduos gerados por estes serviços de saneamento básico provêm das caixas de areia, gradeamento e de secagem das ETEs, o que representa um volume pequeno comparado ao volume que pode ser gerado pela limpeza do fundo das lagoas, prevista para ocorrer a cada 15 anos. Vale a pena salientar que a estação de tratamento de efluentes da Vila Nova possui mais de 30 anos. Na ETA, os resíduos de tratamento da água retornam ao rio Ribeira de Iguape.

Não foram obtidos dados de geração dos inertes decorrentes das operações da ETA e das ETEs.

Ainda, segundo a SABESP, os resíduos inertes das Estações de Tratamento de Esgoto são tratados e dispostos pela Silcon Ambiental, sendo que não foram diagnosticadas informações a respeito da quantidade final destinada.

Em vista dos cenários acima descritos, convém que a concessionária preveja o monitoramento de todos os resíduos gerados e priorize, anteriormente ao descarte, o beneficiamento, quando aplicável.

### **11.3. RESÍDUOS SÓLIDOS DE TRANSPORTE (RST)**

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte (RST) são gerados em locais como rodoviárias, portos, aeroportos, alfândegas e passagens de fronteiras.

As tipologias de RST são diversas, tais como resíduos orgânicos, embalagens, sucatas, materiais de escritório, resíduos infectantes, resíduos químicos, cargas apreendidas ou mal acondicionadas, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos contaminados com óleo, resíduos de atividades de manutenção dos meios de transporte, dentre outros.

Estes resíduos, em alguns casos, são capazes de veicular doença entre cidades, estados e países. Assim, é notória a necessidade da gestão adequada, por parte do concessionário dos serviços de transporte, visando assegurar à segurança ao meio ambiente e saúde pública.

Em vista desta importância, segundo o art.16 da Lei 12.305/2010, os responsáveis pelos locais de serviços de transporte devem, necessariamente, elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e submetê-los às autoridades ambientais e de saúde.

O município de Registro possui um aeroporto e uma rodoviária municipal em seu território.

A gestão dos resíduos de transporte da rodoviária municipal é efetuada em conjunto com a gestão dos domiciliares, ou seja, os resíduos são recolhidos pela empresa terceirizada (responsável por coletar os resíduos domiciliares), durante as operações de coleta regular e, destinados ao aterro controlado de Registro. Destaca-se que até o momento não foi implantado o sistema de coleta seletiva na Rodoviária Municipal. O caso se repete com o aeroporto localizado no município.

Nota 18: Todas as recomendações e diretrizes previstas para os resíduos domiciliares devem ser atribuídas aos resíduos gerados na Rodoviária Municipal.

Nota 19: Tendo em vista que a rodoviária de Registro é administrada pelo consórcio de empresas que operam no local, este Plano Municipal de Resíduos é aplicável às operações da rodoviária.

#### **11.4. RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS (RSC)**

Os resíduos cemiteriais são compostos por restos florais, vasos, resíduos de construção gerados durante a reforma de túmulos, resíduos de exumações (ossos e restos de decomposição dos corpos), resíduos de madeira de caixões, resíduos de cera, etc.

A gestão dos resíduos provenientes de cemitérios públicos é de responsabilidade das prefeituras e a dos resíduos advindos dos estabelecimentos privados é de responsabilidade do empreendedor, cabendo ao poder público fiscalizar se o gerenciamento ocorre de forma satisfatória.

Registro conta com três Cemitérios Municipais (Cemitério Parque da Paz no Nosso Teto, Cemitério da Saudade no Centro e Cemitério do Capinzal). Assim como no caso dos resíduos de transporte, a gestão dos resíduos cemiteriais é efetuada em conjunto com a gestão dos domiciliares, quando se trata de recicláveis e não recicláveis. Já o gerenciamento dos inertes ocorre através da destinação para o aterro controlado do município com o auxílio de uma carreta aberta acoplada a um trator.

Nota 20: Todas as recomendações e diretrizes previstas para os resíduos domiciliares e resíduos da construção e demolição devem ser atribuídas aos resíduos gerados no Cemitério Municipal.

Nota 21: Os corpos e restos mortais são exumados. Não são recolhidos pela coleta regular ou de inertes.

## 11.5. RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS (RSASP)

Os Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (RSASP) incluem resíduos orgânicos e inorgânicos advindos das práticas de agricultura, pecuária, agroindústria e silvicultura.

Geralmente, dentre os inorgânicos destacam-se as embalagens de agrotóxicos, fertilizantes e insumos. Já dentre os orgânicos, destacam-se os restos de plantação, carcaças e dejetos de animais.

As embalagens de agrotóxicos e afins devem ser geridas conforme regras de logística reversa (vide capítulo 12, da “Logística reversa e responsabilidade compartilhada”), os demais resíduos inorgânicos devem ser geridos de acordo com sua classificação. Para os orgânicos, o cenário ideal é a reintegração ao solo, a compostagem ou a biodigestão.

Em Registro a população situada na zona rural do município não atinge mais do que 11% da população total, entretanto, há geração de resíduos agrossilvopastoris, principalmente devido ao cultivo de bananas e palmitos.

Com exceção das embalagens de agrotóxico, não foram obtidos dados a respeito do gerenciamento, controle, monitoramento e fiscalização destes resíduos durante a etapa de diagnóstico, inviabilizando quaisquer análises mais aprofundadas. Soube-se apenas, que parte significativa dos resíduos agrossilvopastoris é gerada pelo cultivo de banana e de palmitos.

Contudo, acredita-se que grande parcela do resíduo orgânico, decorrente dos processos de agricultura e pecuária, seja incorporada nas culturas como adubo, não sendo destinada à coleta pública e não influenciando nas operações de destinação final. As embalagens de agrotóxico e afim são encaminhadas à Central de Devolução da Aravale. Mais informações sobre esta tipologia estão disponíveis no capítulo 12.

## 11.6. RESÍDUO SÓLIDOS DE MINERAÇÃO (RSM)

No momento, a prefeitura de Registro não possui dados quantitativos sobre os rejeitos de mineração gerados, apesar de existirem empresas de mineração no município. Essas empresas extraem areia do fundo do rio Ribeira de Iguape e parte do material dragado não atende aos requisitos comerciais devido à sua granulometria, sendo assim, considerada rejeito.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, a quantificação do volume de resíduos sólidos gerados pela atividade de mineração é realmente uma tarefa difícil por conta da complexidade e diversidade dos processos de extração. Outro fator que dificulta esta quantificação é o fato das informações estarem dispersas e não haver um controle sistemático.

## 12. LOGÍSTICA REVERSA E RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

A Lei nº 12.305/2010 define logística reversa como “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o principal mecanismo para implantação do sistema de logística reversa nos municípios brasileiros. A ação compartilhada garante, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, o reconhecimento do resíduo reutilizável e reciclável como um bem econômico, repercutindo na minimização de impactos ambientais e na sustentabilidade sistêmica.

Segundo o artigo 33º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Atualmente, além da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o banco de dados dos regulamentos legais brasileiros federais disponibiliza leis e resoluções que indicam a responsabilidade compartilhada dos consumidores, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, apontando a obrigatoriedade da efetivação do sistema de logística reversa, conforme verificado abaixo:

➤ **Pilhas e baterias:**

- Resolução Conama 401, de 04 de novembro de 2008 - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

- Resolução Conama nº 424/2010 - Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução Conama nº 401/2008.

- Lei Ordinária nº 11.019/1997 - Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico no estado do Rio Grande do Sul.

- Lei Ordinária nº 11.187/1998 - Altera a lei nº 11.019, de 23 de setembro de 1997, ressentando normas sobre o descarte e destinação final de lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados.

- Decreto nº 45.445/2008 - Regulamenta a lei nº 11.019/97 de 23 de setembro de 1997. E alterações, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no estado do Rio Grande do Sul.

- Lei Ordinária nº 13.401/2010 - Altera a lei n.º 11.019, de 23 de setembro de 1997, que “dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no estado do Rio Grande do Sul”.

➤ **Pneus:**

- Resolução Conama 416, de 30 de setembro de 2009 - Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

➤ **Óleo lubrificante:**

- Resolução Conama 362, de 23 de junho de 2005- Dispõe sobre o Rerrefino de Óleo Lubrificante.

- Resolução Conama nº 450/2012 - Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

➤ **Eletroeletrônicos:**

- Lei Ordinária nº 13.533/2010 - Institui normas e procedimentos para a reciclagem, o gerenciamento e a destinação final de lixo tecnológico no estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

➤ **Agrotóxico e afins:**

- Lei nº 7.802 de 11/06/1989 - Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Os sistemas de logística reversa devem ser estabelecidos, implementados, operacionalizados e mantidos por meio dos seguintes instrumentos:

- Acordos setoriais;
- Termos de compromisso;
- Regulamentos específicos expedidos pelo poder público;
- Mecanismos efetivos de fiscalização.

Registro só conta com o recolhimento de embalagens de agrotóxicos através de um Ponto de Entrega Voluntária (PEV) gerido pela Aravale (Associação dos Revendedores de Agrotóxicos do Vale do Ribeira).

Segundo estudos divulgados no Manual de orientação para elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos (Brasília, 2012), a geração per capita anual dos resíduos com logística reversa se mostram com os seguintes valores:

- Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos: taxa de geração de 2,6 kg anuais per capita;
- Resíduos de pneus: taxa de geração de 2,9 kg anuais por habitante;
- Resíduos de pilhas e baterias: taxa de consumo de 4,34 pilhas anuais e 0,09 baterias anuais por habitante;
- Resíduos de lâmpadas: taxa de consumo de 4 unidades incandescentes e 4 unidades fluorescentes por domicílio.

Considerando que a população de Registro no ano de 2010 equivalia a 54.279 habitantes, ao projetar os dados de geração à realidade do município, tem-se:

**Tabela 15. Estimativa da geração dos resíduos com logística reversa.**

Resíduo	Geração	Unidade
Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos	141,13	ton
Resíduos de pneus	157,41	ton
Resíduos de pilhas	235.570,86	unidades
Resíduos de baterias	4.885,11	unidades

Deste modo, acredita-se que Registro arque também com a gestão das quantidades de resíduos supramencionadas.

Destaca-se ainda que não existe no âmbito municipal nenhum tipo de acordo setorial, termo de compromisso ou regulamento específico firmado junto ao setor privado que institua ou organize o sistema.

Essa inversão de papéis no contexto da logística reversa ocorre pelos seguintes fatores:

- O sistema de logística reversa e responsabilidade compartilhada ainda não está totalmente implantado no Brasil e os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos que originaram tais resíduos, até o

momento, não se estruturaram de maneira efetiva a tal ponto que dispense a atuação do poder público no fluxo “COLETA → DESTINAÇÃO FINAL”.

\*Ainda hoje quase não existe implantado eco pontos distribuídos para recolhimento destas tipologias.

- Os consumidores e geradores potenciais ainda não apresentam nível de educação ambiental satisfatório que resulte na segregação dos resíduos com logística na fonte e encaminhamento dos mesmos a locais específicos de coleta e nem estão prontos para efetuar cobrança em massa ao setor privado pelo atendimento às condicionantes da Política de Resíduos no que tange à logística reversa e responsabilidade compartilhada.

- O poder público municipal não exerce o papel administrativo, operacional e fiscalizatório relacionado ao tema da logística reversa e responsabilidade compartilhada.

Isto posto, recomenda-se a tomada das seguintes ações pelo poder público:

- Identificar na região os principais entes envolvidos na responsabilidade compartilhada;

- Promover reuniões, por setor empresarial identificado, a fim de articular as seguintes ações:

1. Fomentar o atendimento à logística reversa com a atuação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
2. Fomentar a implantação e operacionalização progressiva de eco pontos para recolhimento dos resíduos com logística reversa;
3. Fomentar a implantação progressiva de ações de educação ambiental a respeito do sistema de logística reversa;
4. Fomentar a ação conjunta entre o poder público e o setor privado no que tange à implantação do novo modelo tecnológico, sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente (vide capítulo 24, dos “Modelos tecnológicos que objetivam a valorização dos resíduos”);
5. Fomentar a implantação da logística reversa de modo compartilhado com os demais entes envolvidos, distribuídos pela região no entorno de Registro;



6. Fomentar a remuneração do poder público, caso este se responsabilize pela coleta seletiva, transporte e destinação final dos resíduos com logística reversa.

\*Recomenda-se que o município apoie o setor privado na implantação do sistema de logística reversa.

- Formular e expedir acordos setoriais, por tipologia de resíduo, com o propósito de se fazer cumprir todas as ações tratadas em reunião;
- Formular e expedir regulamentos municipais que informem e alertem os entes envolvidos na responsabilidade compartilhada quanto à nova política a ser adotada pelo município, referente ao tema da logística reversa;
- Fiscalizar se os entes da responsabilidade compartilhada atuam conforme os preceitos da logística reversa;
- Progressivamente, expandir o sistema de logística reversa a outras tipologias de resíduos.

### **13. ASSOCIAÇÕES E COOPERATIVAS DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS**

Este capítulo tem como objetivo explorar a estrutura e a atuação das organizações responsáveis pela coleta e/ou triagem do material reciclável gerado pelo município.

Em Registro, há uma cooperativa (Cooperativa de Reciclados União de Registro), responsável por triar o resíduo seco coletado pela empresa terceirizada de coleta de resíduos sólidos domiciliares, e conseqüentemente por operar o galpão de triagem do município. Além da cooperativa, o município também conta com uma associação de catadores (Associação Cidadão Catador), responsável por realizar a coleta dos resíduos sólidos secos no centro da cidade.

Vale ressaltar que não há vínculo entre ambas as organizações. Mais detalhes podem ser obtidos nos próximos tópicos.

### 13.1. Associação Cidadão Catador

A Associação Cidadão Catador atua na coleta de materiais recicláveis em todo o território do município, assim como aceita o recebimento de materiais na sede própria, localizada nas proximidades do centro da cidade.

Os associados são em média de 10 a 12 pessoas e a maioria trabalhava anteriormente como catador informal na beira do lixão, até que a prefeitura incentivou o trabalho deles através do pagamento de contas de eletricidade, água e do aluguel de um local, que conta com a estrutura de cozinha, banheiro e área de triagem. O valor recolhido por cada associado depende de quanto ele trabalha no mês, dados estes que não foram obtidos no diagnóstico.

O método de coleta utilizado pelos catadores são os “carros de mão” (puxados por conta própria) em percursos que abrangem os locais da cidade de acordo com o conhecimento adquirido sobre a geração de resíduos de maior interesse comercial. Isso colabora para que a porcentagem de resíduos comercializados seja relativamente alta pelo fato dos associados selecionarem o resíduo antes de realizarem o transporte para a sede da associação, e assim, também quase não há geração de rejeitos, que quando ocorre, é recolhido pela coleta municipal de resíduos domiciliares. É importante ressaltar que a Associação não possui registro das quantidades coletadas e comercializadas.

Os associados são os responsáveis pela coleta dos resíduos secos no centro da cidade.

Nota 22: Vale ressaltar que o método de coleta utilizando “carros de mão” apresenta grande risco ocupacional ao catador.

A estrutura física de trabalho da associação conta com uma instalação coberta, cujo aluguel de R\$ 853,16 mensais é pago pela prefeitura (o próximo galpão que a associação ocupará terá o aluguel pago por um munícipe), onde são armazenados os resíduos não inertes (como papéis, por exemplo) e se encontram duas prensas mecânicas para a produção de fardos, os quais são acumulados antes da venda, além de uma balança para a pesagem do material a ser vendido. Ressalta-se que mesmo havendo balança, não há registro sobre os valores monetários e quantitativos dos resíduos comercializados e/ou triados. Os materiais inertes (como sucatas metálicas ou plásticos) são armazenados na área externa ao galpão.



Figura 20. Galpão de triagem da associação.

### 13.2. Cooperativa de Reciclados União de Registro

Fundada em maio de 2012, a Cooperativa de Reciclados União de Registro atua na separação de materiais recicláveis recebidos da coleta seletiva realizada pela empresa terceirizada (responsável por coletar os resíduos domiciliares), assim como aceita o recebimento de materiais na sede própria, localizada nas proximidades do aterro controlado do município.



Figura 21: Galpão de triagem da cooperativa.

A cooperativa recebe uma média de 3 toneladas por dia de resíduos. Contudo, a separação dos resíduos secos não é realizada de forma adequada pelos munícipes, o que acaba gerando rejeitos para a cooperativa, que descarta em média 18 tambores de 200 Litros por dia desse material, geralmente composto por resíduos domiciliares orgânicos, galhos, podas, entre outros, representando um dos maiores problemas enfrentados para a cooperativa. Esse rejeito gerado não é pesado.

Também são recebidos resíduos eletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias. As lâmpadas, pilhas e baterias recebidas pela cooperativa são encaminhadas à

Secretaria de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente. Os resíduos eletrônicos recebidos são vendidos separadamente.

Outra tipologia de resíduos que é recebida pela cooperativa é o óleo de cozinha, que em seguida é vendido para o particular Nelio, que compra este material em todo o município.



**Figura 22: segregação de resíduos especiais.**

A estrutura física da cooperativa é alugada e cedida pela prefeitura (aluguel mensal de R\$ 2.371,00) e conta com um galpão coberto e uma área ao redor, onde são recebidos os resíduos. Os resíduos que chegam ao local são colocados no galpão coberto, onde há a primeira separação das diversas tipologias recebidas e posteriormente a este processo, os resíduos são acondicionados em locais separados dependendo do beneficiamento que deverão receber. Os papeis e papelões vão para a área próxima à prensa, enquanto as garrafas e outros vidros são colocados também na área coberta, e os plásticos na área externa.



**Figura 23. Segregação de resíduos diversos.**

Para o beneficiamento dos resíduos, a cooperativa possui uma prensa mecânica emprestada pelo comprador de papelão para a produção de fardos. Porém, não há balança para a pesagem e controle dos resíduos, sendo estes pesados pelo comprador que vai até o local para realizar a compra.

Entre janeiro e agosto de 2013, a média de resíduos segregada pela cooperativa foi de 15.120 kg por mês. O quadro abaixo ilustra a média da quantidade de resíduos comercializada pela Cooperativa neste período.

Foi diagnosticado que a cooperativa conta com 11 cooperados, para os quais é recolhido o INSS. O pagamento destes cooperados ainda não alcançou o valor de um salário mínimo. Outro fator a ser considerado, quanto às condições dos cooperados, é a falta do uso de EPIs adequados para o manuseio e beneficiamento dos resíduos. São utilizados aventais e luvas, porém, estes não são adequados para este fim.

Atualmente, a cooperativa recebeu a dispensa da licença de operação da CETESB.

### **13.3. Condições de trabalho dos associados e dos cooperados**

Não há atualmente uma estrutura consolidada que assegure a capacitação continuada dos cooperativados e dos associados. Em vista desta situação, não há treinamentos específicos, relativos às áreas de meio ambiente, saúde e segurança.

Os cooperativados e associados operam sem receber instruções relacionadas à saúde e segurança ocupacional, sendo que os únicos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) identificados durante o diagnóstico consistiam em pares de luvas.

Visando melhorar as condições dos cooperativados e associados, convém:

- Alertá-los quanto à sua importância e papel na sociedade.
- Fomentar a implantação de capacitação continuada.
- Disponibilizar todos os EPIs necessários às operações.
- Estabelecer convênio entre a prefeitura, a cooperativa e a associação visando garantir mensalmente o recolhimento de um salário digno, reduzindo deste modo a rotatividade;

- Estabelecer convênio entre a prefeitura, a cooperativa e a associação visando garantir atendimento médico e social, reduzindo deste modo a rotatividade.
- Elaborar um Programa de Higienização e Controle de Vetores da instalação dos galpões;
- Elaborar projeto que possa facilitar o manuseio dos resíduos desde a fase de descarregamento até a expedição do material enfardado, procurando alterar os níveis, por exemplo, piso elevado para a descarga e alimentação da esteira de triagem, plataforma de carregamento de fardos etc.;
- Implantar programa de educação sanitária e ambiental voltado para os munícipes no sentido de orientar o acondicionamento dos materiais e esclarecer sobre os produtos que são considerados “rejeitos”.

#### **13.4. Catadores avulsos**

Segundo informações advindas da Secretaria de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente, há cerca de 50 catadores avulsos de materiais reutilizáveis e recicláveis atuando em Registro, ou seja, não integrados em uma cooperativa. Não há cadastro da quantidade precisa destes agentes.

Estes catadores trabalham de modo independente, efetuando a “catação” dos resíduos secos em locais diversos com o auxílio de veículos motorizados ou com o auxílio de “carros de mão”.

Não há informações a respeito das quantidades coletadas por estes agentes ou dos pontos que efetuam a compra dos resíduos coletados por este público. Deste modo, vale efetuar um estudo que objetive estimar quanto material pode estar sendo desviado pela coleta informal.

Convém ainda que a administração pública articule o cadastramento dos catadores e favoreça a integração destes agentes em cooperativas/associações devidamente institucionalizadas.

Cabe ressaltar que, caso Registro adote ao novo modelo tecnológico de gestão sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente (vide capítulo 20, dos "Mecanismos para a criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos"), será necessária a atuação de novos catadores nos processo de triagem, porém, de modo conjunto e integrado entre todas as frentes – setor público, privado, associações e comunidade em geral.

## 14. GALPÃO DE TRIAGEM

### - Características do empreendimento

Atualmente, Registro conta com um Galpão Municipal de Triagem de resíduos recicláveis e reutilizáveis.

As acomodações do galpão apresentam:

- Cozinha;
- Banheiro, sem vestiário;
- Escritório;
- Área de segregação;
- Área de prensagem;
- Área de armazenamento.

Dentre os equipamentos utilizados no processo de triagem, destacam-se:

- Uma (01) prensa (emprestada pelo comprador de material).



Figura 24. Prensa utilizada pela cooperativa.



Figura 25. Material na área de armazenamento.

### Entidade responsável pela operação e quantidade processada

A Cooperativa de Reciclados União de Registro é a entidade responsável pela operação do galpão. As atividades de triagem, prensa e enfardamento são executadas por onze (11) cooperativados.

### Condições da operação

A operacionalização da Central de Triagem não é classificada como satisfatória.

A ausência de capacitação continuada, somado à infraestrutura de baixo padrão de qualidade e à carência de equipamentos adequados, acaba por prejudicar a operação do Galpão.

### Quantidade segregada

O resíduo seco proveniente da coleta seletiva e coletado pela empresa terceirizada é encaminhado ao Galpão.

Diariamente, são descarregadas cerca de 3 toneladas de resíduos e, no ano de 2012, o galpão recebeu em média 938,57 toneladas de material, sendo que destas, apenas 181,43 toneladas foram devidamente segregadas e comercializadas.

**Tabela 16. Eficiência do processo de segregação no Galpão de Triagem.**

Resíduo seco - segregação e comercialização		
Dado de entrada (t/ano)	Dado de saída (t/ano)	Representatividade
938,57	181,43	19,33%

### Composição dos resíduos segregados, valores de venda e mercado comprador

A composição e quantidade dos resíduos comercializados e encaminhados para reciclagem em 2013 a cada mês se mostrou da seguinte forma:



**Tabela 17. Estratificação dos resíduos secos comercializados.**

Média segregada (kg/mês)	
Papelão	7.088,00
Ferro	1.855,00
Alumínio	434
PET, PP e PAD	1.978,00
Vidro	4.791,00
Tetrapak	98
Apara	725
Óleo (L/mês)	108
Jornal	160

Os valores de venda são diversos, conforme demonstrado no quadro a seguir:

**Tabela 18. Valores de comercialização dos resíduos secos.**

Valor de comercialização (R\$/kg)	
Papelão	0,24
Ferro	0,28
Alumínio	3,1
PET	1,5
PP	0,6
PAD (colorido)	0,85
PAD (branco)	1,1
Vidro (moído)	0,08
Vidro (unidade)	0,35
Tetrapak	0,1
Apara de papel	0,37
Óleo comestível (R\$/L)	0,5
Jornal	0,4

### **Eficiência da triagem**

Embora Registro, em harmonia com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, detenha em seu território um Galpão de Triagem, apenas 19,33% da carga de resíduos que adentra a instalação é encaminhada à reciclagem, sendo que o restante é destinado ao aterro controlado do município.

Conclui-se deste modo que a eficiência do processo ainda é muito baixa e necessita ser aprimorada. Acredita-se que esta ineficiência decorra dos seguintes fatores:

- Alto índice de resíduo seco contaminado com resíduo orgânico, principalmente, devido ao baixo nível de educação ambiental dos munícipes;
- Inexistência de capacitação continuada de cooperativados;
- Baixo número de cooperativados, frente à demanda de resíduos;
- Baixo número de equipamentos, frente à demanda de resíduos;
- Condições não satisfatórias de trabalho para os cooperativados;
- Dentre outros.

Caso o município venha a planejar uma nova instalação de triagem, visando justamente aprimorar o processo, recomenda-se:

- A contratação de projeto básico e executivo que assegure que o dimensionamento da instalação atenda à demanda de triagem de todo o potencial de geração e coleta de resíduos secos de Registro;
- A adoção ao modelo tecnológico de gestão de resíduos sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente, mediante a articular a instalação de Pontos de Entrega Voluntária, rede de ecopontos, Áreas de Transbordo e Triagem, etc. (vide capítulo 20, dos "Mecanismos para a criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos").
- A intensificação de programas de capacitação continuada de catadores (vide capítulo 14, do "Galpão de triagem").
- Intensificação de programas de educação ambiental que visem sensibilizar a população quanto à importância da segregação dos resíduos (vide capítulo 21, dos "Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos").

### Outras considerações relevantes

Atualmente, os resíduos com logística reversa obrigatória são recolhidos pela coleta domiciliar (sem nenhuma remuneração diferenciada e previamente acordada) e acabam sendo encaminhados ou para o aterro controlado municipal ou para o Galpão de Triagem.

Quando direcionados para o galpão, lâmpadas fluorescentes, pilhas e eletroeletrônicos são segregados e quando rentável, comercializados:



**Figura 26. Segregação e armazenamento de pilhas.**

Porém, o gerenciamento destas tipologias de resíduos, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, compete aos entes abrangidos na responsabilidade compartilhada, tais como fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, sendo que o poder público só deveria entrar em ação caso fosse devidamente remunerado pelas partes envolvidas.

No entanto, este cenário não ocorre em Registro. Deste modo, o município deve, o quanto antes, articular medidas que visem à implantação da logística reversa e responsabilidade compartilhada (vide capítulo 12) visando reduzir custos e gastos que não competem à administração pública.

## 15. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Em vista da carência de ações relacionadas à Educação Ambiental, recomenda-se que o município, mediante a expedição de requisito legal específico, decrete sobre a obrigatoriedade do planejamento, implantação, mantimento e permanência do “Programa de educação ambiental que promova a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”, descrito, detalhadamente no capítulo 21 deste Plano de Resíduos Sólidos.

Resumidamente os ideais deste programa objetivam, dentre outros resultados:

- O surgimento de uma dinâmica municipal contínua de formação de educadores ambientais, a partir de diferentes contextos, que leve à formação de uma sociedade educada, educando ambientalmente;
- O estímulo a processos educativos que apontem para a transformação ética e política em direção à construção da sustentabilidade socioambiental;
- O fortalecimento das instituições e seus sujeitos sociais para atuarem de forma autônoma, crítica e inovadora em processos formativos, ampliando o envolvimento da sociedade em ações socioambientais de caráter pedagógico;
- A multiplicação de informação para a tomada de consciência e o desenvolvimento de atitudes e comportamentos para que os cidadãos possam participar ativa e positivamente de ações de melhoria na sua comunidade no que tange à temática dos resíduos sólidos;
- O envolvimento da sociedade em campanhas de consumo consciente, priorizando a não geração dos resíduos;
- Incentivar os geradores a adotarem boas práticas na gestão de resíduos sob sua responsabilidade;
- Construir uma nova concepção de gestão de resíduos estruturada na participação social, inclusão de catadores de materiais recicláveis e responsabilidade social e empresarial.

## 16. PASSIVOS AMBIENTAIS

De acordo com Schianetz (1999) “passivos ambientais são disposições antigas e sítios contaminados que produzem riscos para o bem-estar da coletividade, segundo a avaliação tecnicamente respaldada das autoridades competentes”.

Uma definição mais atual, feita pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (2007), conceitua passivos ambientais como “danos infligidos ao meio natural por uma determinada atividade ou pelo conjunto de ações humanas, que podem ou não ser avaliados economicamente”.

No entanto, o termo “passivo ambiental” tem sido empregado, com frequência, para conotar, de uma forma mais ampla, o custo monetário e a totalidade dos custos decorrentes do acúmulo de danos ambientais, incluindo os custos sociais e ambientais.

Registro apresenta algumas áreas que podem ser caracterizadas como passivos ambientais devido à deposição irregular de diferentes tipologias de resíduos sólidos. Estas áreas configuram domínios bota-foras que recebem volumosos e resíduos da construção e demolição e de um aterro controlado.

Dentre os tipos de resíduos depositados irregularmente no aterro controlado, destacam-se:

- Resíduos domiciliares,
- Resíduos de limpeza urbana e resíduos verdes;
- Resíduos da construção e demolição;
- Dentre outros.

Salienta-se que a lei nº 12.305/2010 e seu decreto regulamentador nº 7.404/2010 estabelecem que áreas de bota-fora, lixão e aterro controlado deverão ser eliminadas até o ano de 2014. Em virtude do que foi mencionado, os municípios têm a incumbência de iniciar o quanto antes ações que prevejam o selamento destas áreas e o encaminhamento ambientalmente adequado dos resíduos visando atender a legislação ambiental vigente garantir a sadia qualidade ambiental.

As estratégias passíveis de serem utilizadas pelos municípios para eliminação dos passivos ambientais são diversas, podendo ser citadas algumas, com bases nas referências contempladas na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos:

1. Aporte de recursos junto ao Governo Federal e linhas de financiamento em condições diferenciadas, visando o encerramento dos lixões, aterros controlados e áreas de bota-fora em todos os municípios, o que compreende ações de cercamento da área, realocação das pessoas e edificações que porventura se localizem dentro da área do lixão, cobertura vegetal e sistema de vigilância;
2. Aporte de recursos junto ao Governo Federal e linhas de financiamento em condições diferenciadas, visando a elaboração de projetos (básico e executivo) e a implantação do novo modelo tecnológico de manejo de resíduos sólidos em Registro;
3. Estabelecimento de linhas específicas destinadas a capacitação técnica e assistência técnica, principalmente no que se refere a elaboração de projetos de engenharia, processo licitatório, acompanhamento da execução das obras e gestão técnica, orçamentária e financeira dos empreendimentos construídos .
4. Fomentar, junto aos demais órgãos municipais e ao órgão estadual, a padronização dos procedimentos relacionados com o licenciamento ambiental dos empreendimentos visando uma simplificação de procedimentos, quando couber.

Além de eliminar as áreas caracterizadas como passivos ambientais, Registro necessita desenvolver planejamentos que assegurem a recuperação ambiental dos locais, prevendo a queima pontual de gases, coleta de chorume, drenagem pluvial, compactação da massa e cobertura vegetal. As estratégias, também embasadas no conteúdo da versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, para o alcance desta ação podem ser:

1. Realização de estudos visando o estabelecimento de critérios de priorização das ações, destinadas à recuperação das áreas;
2. Realização de levantamento das áreas passíveis de recuperação, inclusive necessidade de investimentos.

3. Aporte de recursos junto ao Governo Federal e linhas de financiamento em condições diferenciadas, visando à elaboração de projetos específicos e a implantação das medidas voltadas a recuperação dos lixões;
4. Estabelecimento de programa de monitoramento do processo de recuperação das áreas em curso;
5. Elaboração de material técnico e realização de ações de capacitação gerencial e técnica dos gestores públicos envolvidos com o tema.

Em vista dos argumentos apresentados, recomenda-se que Registro planeje calendários que priorizem a recuperação das áreas caracterizadas como passivos ambientais. O planejamento deve levar em conta as seguintes análises:

- Grau de risco que o passivo apresenta à qualidade ambiental;
- Grau de risco que o passivo apresenta à saúde pública;
- Grau de interferência do passivo nos aspectos sociais.

Após minucioso estudo, deve ser priorizada a recuperação das áreas que apresentarem maiores influências negativas à saúde pública, meio ambiente e sociedade.

Deve também ser acoplada aos estudos e planejamentos, a disponibilidade de recursos financeiros, técnicos, bem como o levantamento dos principais fatores limitantes que poderiam vir a tardar ou oferecer empecilhos à recuperação dos locais.

Cabe mencionar que a versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos indica metas favoráveis, intermediárias e desfavoráveis que preveem a recuperação progressiva dos passivos. Deste modo, a análise dos recursos limitantes é de fundamental importância para subsidiar o modelo de meta que será selecionado por Registro.

De acordo com as metas previstas na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, a eliminação e recuperação dos passivos ambientais devem atender aos seguintes prazos:



**Eliminação de lixões, aterros controlados e áreas de botafora.**

Meta: até 2014.

**B1. Recuperação de lixões – metas favoráveis para a região Sudeste do país.**

**Metas:**

- até 2015: 25% de lixões devidamente recuperados;
- até 2019: 50% de lixões devidamente recuperados;
- até 2023: 100% de lixões devidamente recuperados;
- até 2027: 100% de lixões devidamente recuperados;
- até 2031: 100% de lixões devidamente recuperados.

**B2. Recuperação de lixões – metas intermediárias para a região Sudeste do país.**

**Metas:**

- até 2015: 15% de lixões devidamente recuperados;
- até 2019: 40% de lixões devidamente recuperados;
- até 2023: 75% de lixões devidamente recuperados;
- até 2027: 100% de lixões devidamente recuperados;
- até 2031: 100% de lixões devidamente recuperados.

### **B3. Recuperação de lixões – metas desfavoráveis para a região Sudeste do país.**

#### **Metas:**

- até 2015: 10% de lixões devidamente recuperados;
- até 2019: 20% de lixões devidamente recuperados;
- até 2023: 50% de lixões devidamente recuperados;
- até 2027: 75% de lixões devidamente recuperados;
- até 2031: 100% de lixões devidamente recuperados.

Assim, uma das ações a serem tomadas após a validação deste Plano de Resíduos é providenciar a recuperação dos passivos.

Antes mesmo da validação do Plano, recomenda-se que Registro estude as possibilidades de destinação dos resíduos sólidos domiciliares para um novo aterro a ser construído no município, ou para municípios próximos. Os seguintes itens ilustram (mas não esgotam) as possibilidades que o município deve estudar:

1. Comparar os custos da construção e operação de um aterro sanitário no município e o custo para destinar os resíduos sólidos a um município vizinho;
2. Considerar o tempo de vida útil do aterro a ser construído e do aterro de um município vizinho;
3. Identificar variáveis sociais, políticas e econômicas que possam inviabilizar a operação das duas possibilidades expostas acima em curto, médio e longo prazo;
4. Se optar pela construção e operação de um aterro sanitário, o município deve contratar uma consultoria para: identificar as áreas adequadas para a construção (considerando as condições legais, geomorfológicas e de operação para a correta operação do mesmo), especificar as condições técnicas de construção e operação do empreendimento (projetos de construção e de operação) e em seguida, elaborar um estudo de impacto ambiental a ser submetido à CETESB para análise;

Nota 23: Ressalta-se, novamente, o caráter de urgência que estas ações devem ser desenvolvidas, uma vez que o poder público determinou o fechamento de todos os aterros controlados e lixões em 2014.

## **17. CUSTOS E DESPESAS MUNICIPAIS DESTINADOS À GESTÃO DE RESÍDUOS**

O diagnóstico realizado para a elaboração deste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos buscou identificar os principais custos, diretos e indiretos, associados à gestão das diversas tipologias de resíduos geradas em Registro.

Contudo, a dificuldade na obtenção destes dados, em detalhes, inviabilizou quaisquer conclusões relativas à eficiência ou não dos investimentos associados aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

No entanto, uma das informações de extrema relevância relacionadas aos custos foi obtida e poderá, nas próximas etapas deste documento, ser utilizada em prol das melhorias dos serviços prestados em Registro. Levantou-se que atualmente o município não prevê a recuperação dos custos mediante a cobrança de taxa aos usuários dos serviços.

Esta situação compromete de modo direto e negativo a qualidade e abrangência dos serviços, tendo em vista que Registro não detém recurso público suficiente para investir nos serviços, de modo a atender integralmente às premissas da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Dentre as poucas informações obtidas, destacam-se:



**Tabela 19. Valores aplicados na Gestão de Resíduos Sólidos de Registro.**

Tipologia de resíduo	Serviços realizados	Recurso financeiro desembolsado (R\$/ano)
RSU	Coleta e transporte do RSU	1.793.612,67
	Coleta seletiva e transporte	172.224,33
	Beneficiamento/valorização	-
	Destinação final (operação do aterro)	1.119.103,09
	Manutenção das cooperativas/galpões de triagem (inclui eletricidade e água)	42.289,92
	Outros (recirculação do chorume)	21.870,00
	<b>Total</b>	<b>3.149.100,01</b>
RLP	Serviços de LP (limpeza de córregos)	223.384,02
	Outros (capina de calçadas)	435.213,80
	Coleta e transporte	-
	Outros (Limpeza de praças)	744.364,71
	Beneficiamento/valorização	-
	Destinação final	-
	<b>Total</b>	<b>1.402.962,53</b>
RSS	Coleta e transporte dos RSS	34.549,90
	Outros (favor especificar)	-
	Beneficiamento/valorização	-
	Destinação final dos RSS	-
	<b>Total</b>	<b>34.549,90</b>
RCC e Resíduos Volumosos	Coleta e transporte	-
	Outros (favor especificar)	-
	Beneficiamento/valorização	-
	Destinação final	-
	<b>Total (coleta, transporte e destinação final de volumosos)</b>	<b>260.621,80</b>

Segundo dados da Abrelpe (2012) os municípios aplicam, em média, R\$ 133,56 por habitante/ano na coleta de RSU e demais serviços de limpeza urbana. No caso de Registro, este valor é de R\$ 89,30. Nota-se que tal valor maior do que a metade do valor da média nacional. Comparando-se outros dados do relatório da Abrelpe (2012) observa-se que:

**Tabela 20. Valores médios por habitante/ano correspondentes aos recursos aplicados na Coleta de RSU e nos demais Serviços de Limpeza Urbana.**

Valores médios correspondentes aos recursos aplicados na Coleta de RSU e nos demais Serviços de Limpeza Urbana (R\$/hab/ano)			
	Registro	Sudeste	Brasil
Coleta de RSU	37,40	55,92	49,8
Demais Serviços de Limpeza Urbana*	51,90	96,72	83,76
<b>Total</b>	<b>89,30</b>	<b>152,64</b>	<b>133,56</b>



**Tabela 21. Valores médios por habitante/ano correspondentes aos recursos aplicados na Coleta de RSU e nos demais Serviços de Limpeza Urbana.**

Valores médios correspondentes aos recursos aplicados na Coleta de RSU e Demais serviços de Limpeza Urbana (R\$/hab/ano)							
	Batatais	Ibitinga	Mirassol	Penápolis	Piedade	Taquaritinga	Registro
População	56.888	53.660	54.212	58.808	52.298	54.136	<b>54.279</b>
Coleta de RSU	-	29,35	17,74	32,18	27,66	12,69	37,40
Demais serviços de Limpeza Urbana*	-	17,31	34,03	35,16	5,03	7,08	51,90
Total	-	46,66	51,77	67,34	32,69	19,78	89,30

\* Incluem as despesas com a destinação final dos RSU e com serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos, etc.

Quando se calcula este resultado por mês, observa-se que:

**Tabela 22. Valores médios por habitante/mês correspondentes aos recursos aplicados na Coleta de RSU e Demais serviços de Limpeza Urbana.**

Valores médios correspondentes aos recursos aplicados na Coleta de RSU e Demais serviços de Limpeza Urbana (R\$/hab/mês)			
	Registro	Sudeste	Brasil
Coleta de RSU	3,12	4,66	4,15
Demais serviços de Limpeza Urbana*	4,33	8,06	6,98
Total	7,44	12,72	11,13

**Tabela 23. Valores médios por habitante/mês correspondentes aos recursos aplicados na Coleta de RSU e Demais serviços de Limpeza Urbana.**

Valores médios correspondentes aos recursos aplicados na Coleta de RSU e Demais serviços de Limpeza Urbana (R\$/hab/mês)							
	Batatais	Ibitinga	Mirassol	Penápolis	Piedade	Taquaritinga	Registro
População	56.888	53.660	54.212	58.808	52.298	54.136	<b>54.279</b>
Coleta de RSU	-	2,45	1,48	2,68	2,30	1,06	3,12
Demais serviços de Limpeza Urbana**	-	1,44	2,84	2,93	0,42	0,59	4,33
Total	-	3,89	4,31	5,61	2,72	1,65	7,44

\*\* Incluem as despesas com a destinação final dos RSU e com serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos, etc.

Segundo a Abrelpe (2012), “uma primeira constatação, relacionada à destinação final, mostra que os pouco mais de 40% dos RSU que contam com destino inadequado – cerca de 24 milhões de toneladas – distribuem-se por mais de 3.000 municípios, a maioria deles com menos de 10.000 habitantes e ainda sem condições técnicas e financeiras de solucionar esse problema. A carência de recursos aplicados ao setor, cerca de R\$ 11,00 por habitante por mês para fazer frente a todos os serviços de limpeza urbana de um município (coleta, transporte, transferência, destinação, varrição de vias etc), torna o problema ainda mais grave e demanda uma conjunção de esforços para garantir efetividade à Lei 12.305/2010, já que as mudanças demandadas requerem investimentos concretos e os avanços não vão acontecer sem sustentabilidade econômica”.

De acordo com o SNIS (2011), “de forma geral, a receita arrecadada com os serviços afetos ao manejo de resíduos sólidos tem-se mostrado insuficiente para manter as atividades de manejo de resíduos sólidos, como aponta o indicador I005 – Autossuficiência financeira do órgão gestor - com o manejo de resíduos sólidos urbanos”.

**Tabela 24. Autossuficiência financeira do órgão gestor com o manejo de RSU (indicador I005) dos municípios participantes do “SNIS-Região Sudeste” em 2011.**

	Quantidade de municípios	Auto-suficiência financeira (I005)		
		Mínima (%)	Máxima (%)	Indicador médio* (%)
Sudeste *	221	1,3	103,7	60,2
Municípios de 30.001 a 100.000 habitantes (faixa populacional em que Registro se encaixa)	104	5,1	107,4	38,0
Total - 2011 *	629	1,0	107,4	48,0

\*Verifica-se forte influência dos valores relativos ao município do Rio de Janeiro/RJ, haja vista que se excluindo sua presença da massa de dados do quadro acima, o indicador médio para a região Sudeste cai para 39,7% e o indicador médio nacional para 36,3%.

**Tabela 25. Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (indicador I006) dos municípios participantes do “SNIS-Região Sudeste” em 2011.**

	Quantidade de municípios	Despesas per capita com manejo de RS(I006)		
		Mínima	Máxima	Indicador médio
(R\$/hab./ano)				
Sudeste	452	12,08	214,68	91,69
Municípios de 30.001 a 100.000 habitantes (faixa populacional em que Registro se encaixa)	199	12,35	176,49	58,31
Total - 2011	1.198	12,08	214,68	86,86

Como pode ser observado, os dados referentes às despesas per capita com manejo de RSU variam de acordo com o Panorama da Abrelpe (2012) e do SNIS (2011). Isto se dá pelo fato do número de municípios participantes ser diferente. Contudo, por mais que exista esta diferença, os números estão próximos tanto para a região sudeste quanto para o Brasil.

É possível notar que o município de Registro possui uma situação condizente com os outros municípios que estão em sua faixa populacional, porém, o ideal a ser atingido é melhorar a destinação dada aos diversos resíduos gerados no município, de modo a garantir o atendimento legal e a qualidade ambiental, com a redução das despesas per capita, algo a ser atingido somente através da redução na geração de resíduos.

Para que este cenário se altere é preciso que haja a percepção de que a eficácia, universalização e sustentabilidade do sistema de gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos requer o dimensionamento adequado dos custos necessários à efetivação destes serviços. No município de Registro, foi diagnosticado que não há um Sistema de cobrança ao contribuinte nem normativas legais que regulamentem tal cobrança, portanto, nenhuma taxa referente à gestão de resíduos sólidos é arrecadada.

Segundo o artigo 29º da Lei Federal de Saneamento Básico, os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços aos usuários, taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades. Estabelece ainda que poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços e que, quando da instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico, devem ser observadas as seguintes diretrizes:

- I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

A própria Constituição Federal, através do inciso I do artigo 30º, prevê como responsabilidade do poder público municipal “instituir e arrecadar os tributos de sua competência, bem como aplicar suas rendas, sem prejuízo da obrigatoriedade de prestar contas e publicar balancetes nos prazos fixados em lei”.

Atualmente, diversos municípios brasileiros cobram de seus contribuintes taxas, tarifas e outros preços públicos que não cobrem as despesas despendidas pelo poder público, acarretando na não universalização e efetividade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Porém, no caso de Registro estas taxas não são nem arrecadadas. Esta situação evidencia a necessidade urgente do estabelecimento de uma gestão de custos, bem como da cobrança de taxas apropriadas às realidades locais que subsidiem a recuperação dos custos despendidos nos serviços. No entanto, o gerenciamento financeiro demanda um estudo detalhado de todas as frentes contempladas na gestão dos resíduos sólidos.

No “Manual para implantação de sistema de apropriação e recuperação de custos dos consórcios prioritários de resíduos sólidos” publicado pelo Ministério do Meio Ambiente e Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, existem diversos modelos relativos à esta gestão financeira, indicando que o gerenciamento satisfatório dos custos despendidos nos serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos envolve uma malha complexa de variáveis diretamente correlacionadas que deve ser criteriosamente estudada e avaliada. Por mais que este manual tenha um foco em consórcios, as sugestões feitas para a recuperação de custos se aplicam ao caso de Registro e podem ser implantadas para que haja uma gestão financeira mais eficaz no município. As variáveis contempladas no sistema de gestão de custos são:

Gastos – custos, despesas, investimentos – pagamento ou compromisso de pagamento ou entrega de ativos, normalmente dinheiro. Aplica-se a bens ou serviços, tais como:

- a. Recursos humanos;
- b. Salários com mão-de-obra;
- c. Honorários em projetos, gerenciamento, fiscalização, regulação, etc.;
- d. Compra de matéria prima;
- e. Compra de ferramentas e de equipamentos;
- f. Compra de veículos;
- g. Manutenção;
- h. Outros.

Custos – gastos relativos a bens ou serviços utilizados na produção de outros bens ou serviços, sendo classificados em: diretos, indiretos, fixos ou variáveis.

- a. Custos diretos: diretamente apropriados aos produtos ou serviços, bastando haver uma medida de consumo – materiais, mão de obra, etc.
- b. Custos indiretos: beneficiam toda a linha de produção ou serviços e não são identificados a cada produto ou serviço. Para apropriação dos custos indiretos é necessário o uso de rateios ou estimativas: depreciação, aluguel, supervisão, energia elétrica, telefone, combustível, etc.
- c. Custos fixos: independem do volume da produção ou atividade. Aluguel, segurança, etc.
- d. Custos variáveis: relacionados diretamente com a variação no volume de produção ou atividades. Quanto maior a produção, maior será o custo variável, como matéria prima, energia, mão de obra, etc.

Despesas – gastos relativos a bens e serviços ocorridos fora da área de produção. São gastos no processo de obtenção de receitas como: comissões, juros pagos, depreciação de equipamentos. São itens que reduzem o patrimônio líquido, e quando os recursos são malversados, reduzem a capacidade de investimentos.



Desembolso – pagamento resultante da aquisição de bens ou serviços.

Perda – bem ou serviço consumido de forma anormal e involuntária, sem o objetivo de obtenção de receita como perdas com incêndio ou inundações, obsolescência do estoque ou de equipamentos; gastos com mão de obra em período de greve; aquisição de materiais desnecessários.

Investimento – gasto ativado em função da vida útil ou de benefícios atribuíveis a futuros períodos: matéria prima - investimento circulante temporário; máquinas - investimentos de longo prazo; ações - investimentos circulantes de curto, médio ou longo prazos.

Custos de atividades – os custos de uma atividade compreendem todos os recursos para desempenhá-la, exemplo: custos de remuneração, salários, encargos sociais, benefícios; custos das instalações, aluguel, construção, água, energia; custos de comunicações, telefone, fax, internet, intranet, software e hardwares; custos de viagens, passagens, locomoção, hotel, refeições; custos de gerenciamento, planejamento, monitoramento, treinamento e aperfeiçoamento de pessoal, manutenção preventiva e corretiva, supervisão e controle de qualidade.

Ressalta-se que o processo para análise e definição dos custos requer impreterivelmente informações completas e claras relativas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que indiquem:

- O diagnóstico da situação e condições operacionais dos serviços;
- A apropriação de recursos orçamentários;
- O cadastro de usuários e geradores;
- Recursos a serem consumidos;
- Quantidade de resíduos gerados;
- Custos totais da coleta até a disposição final;

- Custos totais dos serviços de limpeza urbana;
- Dentre outros.

A relação entre custos vs. despesas vs. volume de serviços prestados é fundamental para a determinação de cobrança de taxas e tarifas aos usuários, tendo em vista que o preço destas taxas e tarifas devem ser diretamente proporcionais às características destas variáveis influenciadoras.

Caso não haja equilíbrio entre despesas e receitas devido à grande quantidade de habitantes com baixo poder contributivo ou devido a inadimplências, devem ser estabelecidos mecanismos de cobrança de taxas mínimas e subsídios que assegurem a efetividade e universalização do processo, visto que devido ao fato dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos estarem ligados com questões relativas à saúde pública, não é viável limitar estes serviços à setores que abrigam somente contribuintes regularmente ativos.

Outro fator importante a ser mencionado é que em diversos casos os gestores municipais do Brasil vêm assumindo como responsabilidade do poder público os custos dos serviços de saneamento, quando na verdade a recuperação destes desembolsos deveria ser efetuada por meio da cobrança de taxas e tarifas dos usuários dos serviços. Esta situação se agrava quando as cobranças são iniciadas e ocorre a resistência por parte da população.

Em vista do cenário acima exposto, torna-se fundamental a realização de uma ampla divulgação à sociedade relativa à elevada desproporcionalidade entre os recursos destinados e os custos necessários para a gestão dos resíduos sólidos e como esta situação influencia diretamente na qualidade e efetivação dos serviços. Deve ser informada à sociedade a necessidade da participação dos contribuintes no esquema de gestão, de forma diferenciada, considerando-se os aspectos sociais e econômicos da região, de forma a trazer à tona a compreensão da comunidade. Dentre outras ações, esta garante de forma satisfatória a participação da sociedade nos processos de formulação, implantação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

### **Alternativas previstas para a recuperação de custos – modelo proposto**

- 1) O município deve iniciar o gerenciamento dos custos das operações decorrentes da gestão dos resíduos sólidos;

- 2) O gerenciamento deve contemplar os custos diretos e indiretos destas operações, bem como demais custos identificados no processo.
- 3) O município deve efetuar o levantamento e registro dos geradores, mediante cadastro de geradores.
- 4) Todas as tipologias de resíduos cuja responsabilidade pela gestão é do poder público deverão constar no gerenciamento dos custos. Desta forma, deverão ser estabelecidos parâmetros para o controle dos gastos despendidos na gestão dos RSD e Rejeitos; RLP e RV; RSS provenientes de estabelecimentos públicos; RCC e Resíduos Volumosos provenientes de pequenos geradores, bem como outras tipologias de resíduos que o poder público responsabilizar-se.
- 5) O município deve elaborar e controlar mensalmente relatórios contábeis, tornando possível o acompanhamento acerca da captação de recursos e investimentos focalizados nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- 6) Deverão ser direcionados recursos para a fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de modo que não sejam cobertos custos e despesas por serviços ineficientes e ineficazes;
- 7) O município deve adotar às metas favoráveis, intermediárias ou ainda desfavoráveis, constantes na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, para desvinculação da taxa de resíduos do IPTU;
- 8) O município deverá definir taxas e tarifas específicas para cada tipo de usuário (gerador) dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Sugere-se que as tarifas específicas sejam definidas levando-se em conta dois tipos de variáveis:

VARIÁVEL A: Classificação dos geradores

- a. Pequenos geradores;
- b. Médios geradores;
- c. Grandes geradores

VARIÁVEL B: Modalidade dos geradores

- a. Geradores residenciais;



- b. Geradores comerciais;
- c. Geradores industriais

\*A cobrança setorizada assegura transparência, coerência e sustentabilidade do processo, levando-se em conta aspectos socialmente justos.

9) Recomenda-se que a contratação dos serviços de coleta de resíduos secos e inertes de pequenos geradores preveja a atuação de catadores de resíduos reutilizáveis e recicláveis, visando o barateamento dos custos bem como a inclusão social destes agentes.

10) Recomenda-se a estruturação da gestão de resíduos sólidos segundo o novo modelo tecnológico de manejo de resíduos, sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente, visando à economia e sustentabilidade em escala. A estruturação deste novo modelo deve prever recursos captados junto ao Governo Federal, investidores privados ou instituições financeiras.

ATENÇÃO: Os “Programas e Ações” previstos neste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) apontam de forma mais detalhada a inclusão dos catadores no processo de coleta seletiva, bem como o novo modelo tecnológico de manejo de resíduos, sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente.

11) A gestão de custos deve prever a coleta dos resíduos secos em pontos específicos, localizados nas áreas rurais. Recomenda-se que seja incentivada a compostagem dos resíduos orgânicos na extensão rural, visando a economia em escala.

12) Sugere-se que a base do gerenciamento dos custos contemple um modelo de gestão pública-comunitária e corporativa, mediante cooperação entre prefeitura, comunidade organizada (agentes comunitários) e grupos empresariais.

ATENÇÃO: Segundo exemplos citados no Manual para implantação de sistema de apropriação e recuperação de custos dos consórcios prioritários de resíduos sólidos, as associações comunitárias deverão envolver no modelo de gestão dos resíduos e de gestão dos custos, a população dos domicílios visitados, efetuando trabalhos de mobilização da comunidade que envolvam a educação ambiental no que tange à temática dos resíduos sólidos, a fiscalização e orientação, coleta seletiva (catadores) dentre outros. O grupo comunitário deve ser devidamente remunerado.

13) Recomenda-se que futuramente, quando o sistema de gestão de resíduos e custos estiver solidificado, o município crie um fundo para cobrir os custos de ampliação, modernização e depreciação do sistema.

## Alternativas previstas para a definição de taxas e tarifas – modelo proposto

### Definição: UGR - Unidade Geradora de Resíduos

**UGR Especial:** Grupo de geradores sem condições de contribuição financeira. O CI/Centro, em conjunto com as prefeituras consorciadas e comunidade, deverá classificar a parcela da população contemplada neste grupo.

#### **UGR – Domicílios residenciais**

UGR 1: imóveis com potencial de geração até 20 litros/dia;

UGR 2: imóveis com potencial de geração > 20 litros/dia e até 30 litros/dia;

UGR 3: imóveis com potencial de geração > 30 litros/dia e até 60 litros/dia;

UGR 4: imóveis com potencial de geração > 60 litros/dia e até 100 litros/dia;

UGR 5: imóveis com potencial de geração > 100 litros/dia.

#### **UGR – Domicílios públicos**

UGR 1: imóveis com potencial de geração até 20 litros/dia;

UGR 2: imóveis com potencial de geração > 20 litros/dia e até 30 litros/dia;

UGR 3: imóveis com potencial de geração > 30 litros/dia e até 60 litros/dia;

UGR 4: imóveis com potencial de geração > 60 litros/dia e até 100 litros/dia;

UGR 5: imóveis com potencial de geração > 100 litros/dia.

### **UGR – Domicílios comerciais**

UGR 1: imóveis com potencial de geração até 20 litros/dia;

UGR 2: imóveis com potencial de geração > 20 litros/dia e até 30 litros/dia;

UGR 3: imóveis com potencial de geração > 30 litros/dia e até 60 litros/dia;

UGR 4: imóveis com potencial de geração > 60 litros/dia e até 100 litros/dia;

UGR 5: imóveis com potencial de geração > 100 litros/dia.

### **UGR – Domicílios de prestação de serviços**

UGR 1: imóveis com potencial de geração até 20 litros/dia;

UGR 2: imóveis com potencial de geração > 20 litros/dia e até 30 litros/dia;

UGR 3: imóveis com potencial de geração > 30 litros/dia e até 60 litros/dia;

UGR 4: imóveis com potencial de geração > 60 litros/dia e até 100 litros/dia;

UGR 5: imóveis com potencial de geração > 100 litros/dia.

### **UGR – Domicílios industriais**

UGR 1: imóveis com potencial de geração até 20 litros/dia;

UGR 2: imóveis com potencial de geração > 20 litros/dia e até 30 litros/dia;

UGR 3: imóveis com potencial de geração > 30 litros/dia e até 60 litros/dia;

UGR 4: imóveis com potencial de geração > 60 litros/dia e até 100 litros/dia;

UGR 5: imóveis com potencial de geração > 100 litros/dia.

ATENÇÃO: Deverá ser atribuído maior valor pelos custos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos às UGR de domicílios públicos, comerciais, de prestação de serviços e industriais.

#### NOTAS DE REFERÊNCIA:

1- Tarifas determinadas no município de **Manaus (AM)**:

a. UGR residencial

MÍNIMO - R\$ 10,00 / mês;

MÁXIMO – R\$ 90,00 / mês.

b. Demais UGR

MÍNIMO - R\$ 30,00 / mês;

MÁXIMO – R\$ 140,00 / mês.

2- Tarifas determinadas no município de **São Paulo (SP)**:

#### RSD e REJEITOS - DOMICÍLIOS RESIDENCIAIS

a. URG Especial: Imóveis com volume de geração potencial de até 10 litros de resíduos por dia – R\$ 6,14 / mês.

b. URG 1 - Imóveis com volume de geração potencial de mais de 10 e até 20 litros de resíduos por dia - R\$ 12,27

c. URG 2 - Imóveis com volume de geração potencial de mais de 20 e até 30 litros de resíduos por dia - R\$ 18,41

d. URG 3 - Imóveis com volume de geração potencial de mais de 30 e até 60 litros de resíduos por dia - R\$ 36,82

e. URG 4 - Imóveis com volume de geração potencial de mais de 60 litros de resíduos por dia - R\$ 61,36



### RSD e REJEITOS - DOMICÍLIOS NÃO RESIDENCIAIS

- a. URG 1 - Imóveis com volume de geração potencial de até 30 litros de resíduos por dia - R\$ 18,41
- b. URG 2 - Imóveis com volume de geração potencial de mais de 30 e até 60 litros de resíduos por dia - R\$ 36,82
- c. URG 3 - Imóveis com volume de geração potencial de mais de 60 e até 100 litros de resíduos por dia - R\$ 61,36
- d. URG 4 - Imóveis com volume de geração potencial de mais de 100 e até 200 litros de resíduos por dia - R\$ 122,72

### RSS – PEQUENOS GERADORES

- a. EGRS Especial - Estabelecimentos com quantidade de geração potencial de até 20 quilogramas de resíduos por dia - R\$ 44,30.

### RSS – GRANDES GERADORES

- a. EGRS 1 - Estabelecimentos com quantidade de geração potencial de mais de 20 e até 50 quilogramas de resíduos por dia - R\$ 1.410,47;
- b. EGRS 2 - Estabelecimentos com quantidade de geração potencial de mais de 50 e até 160 quilogramas de resíduos por dia - R\$ 4.513,49;
- c. EGRS 3 - Estabelecimentos com quantidade de geração potencial de mais de 160 e até 300 quilogramas de resíduos por dia - R\$ 8.462,79;
- d. EGRS 4 - Estabelecimentos com quantidade de geração potencial de mais de 300 e até 650 quilogramas de resíduos por dia - R\$ 18.336,05;
- e. EGRS 5 - Estabelecimentos com quantidade de geração potencial de mais de 650 quilogramas de resíduos por dia - R\$ 22.567,44.



3. Recursos aplicados na coleta de RSU e demais serviços de limpeza - destinação final dos RSU e serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos, etc.

#### BRASIL

- a. Coleta de RSU
  - R\$ 7.684 milhões/ ano - 2011
  - R\$ 3,94 / hab / mês - 2011
- b. Demais serviços de limpeza
  - R\$ 12.524 milhões/ ano – 2011
  - R\$ 6,43 / hab / mês – 2011

#### **Alternativas de cobrança – modelo proposto**

Serviços de responsabilidade do Poder Executivo Municipal:

- Coleta, transporte e destinação final dos resíduos domiciliares secos e úmidos, de residências, prestadores de serviços e atividades comerciais;
- Serviços de limpeza de vias e logradouros públicos, incluindo limpeza de ruas após eventos e feiras livres;
- Serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS dos estabelecimentos públicos.

A taxa de coleta de resíduos deverá ser calculada levando-se em conta:

- Custos diretos;
- Custos indiretos.

O município deverá publicar anualmente os valores recalculados das taxas e tarifas.

As tarifas deverão ser cobradas mensalmente dos usuários dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Caso os estabelecimentos privados, responsáveis pela gestão de seus resíduos e sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, desejem fazer uso dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos prestados pelo Poder Público, devem necessariamente se registrar no Cadastro de Geradores, mediante pagamento de tarifas.

### **Ferramentas de cobrança – modelo proposto**

- Via boletos de outros serviços, tais como contas de água;
- Taxa de coleta por unidade de resíduo gerado: Deve ser principalmente aplicada em municípios de grande porte, para maior eficiência do sistema;
- Taxa PAYT (Pay-as-you-throw): A base da taxa é em função do volume ou do peso dos resíduos descartados, considerando o custo marginal de coleta e destinação final. Através do sinal econômico, o gestor municipal é incentivado em reduzir a quantidade de lixo descartado em aterro sanitário, aumentando o volume de coleta seletiva, já que a taxa aplicada sobre a coleta seletiva é inferior ou nula. Portanto, a taxa PAYT é geralmente eficaz quando combinada a um sistema de coleta seletiva eficaz.
- Taxa aplicada sobre o tipo de destinação final: Paga pelo município ao órgão federal ou estadual (ou em certos casos, paga pela população), que tem por finalidade reduzir a quantidade de resíduo eliminado em lixão, aterro controlado ou sanitário;
- Tarifas para embalagens e materiais acordados na logística reversa: Os postos de coleta da logística reversa, como por exemplo, os Locais de Entrega Voluntária (LEVs) e os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), podem ser criados priorizando a contratação de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, já que estas são as responsáveis por grande parte do volume de materiais reciclados no país;

- Incentivos à implementação de projetos MDL em aterros sanitários e tratamento de resíduos agropecuário;
- Incentivos à compostagem através de incentivos fiscais e/ou subsídios;
- Considerar critérios de gestão de resíduos sólidos para distribuição de ICMS Ecológico nos estados que possuem legislação.

Nota 24: Caso não haja equilíbrio entre despesas e receitas devido à grande quantidade de habitantes com baixo poder contributivo ou devido a inadimplências, devem ser estabelecidos mecanismos de cobrança de taxas mínimas e subsídios que assegurem a efetividade e universalização do processo, visto que devido ao fato de os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos estarem ligados com questões relativas à saúde pública, não é viável limitar estes serviços à setores que abrigam somente contribuintes regularmente ativos.

Nota 25: Outro fator importante a ser mencionado é que em diversos casos, os gestores municipais do Brasil vêm assumindo o custo, quando na verdade a recuperação destes desembolsos deveria ser efetuada por meio da cobrança de taxas e tarifas dos usuários dos serviços. Esta situação se agrava quando as cobranças são iniciadas e ocorre a resistência por parte da população. Em vista do cenário acima exposto, torna-se fundamental a realização de uma ampla divulgação à sociedade, relativa à elevada desproporcionalidade entre os recursos destinados e os custos necessários para a gestão dos resíduos sólidos e como esta situação influencia diretamente na qualidade e efetivação dos serviços. Deve ser informada à sociedade a necessidade da participação dos contribuintes na estrutura de gestão, de forma diferenciada, considerando-se os aspectos sociais e econômicos do município, de forma a trazer à tona a compreensão da comunidade. Dentre outras ações, esta garante de forma satisfatória a participação da sociedade nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

## **18. INDICADORES DO DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E HIERARQUIZAÇÃO DAS AÇÕES A SEREM TOMADAS**

Convém que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos apresente “indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos”, com vistas a disponibilizar ao município um diagnóstico resumido a respeito do grau de atendimento às premissas da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A hierarquização das ações emergenciais a serem tomadas deve ser realizada a partir da avaliação destes indicadores.

Os indicadores selecionados para determinação da avaliação de atendimento foram embasados nas seguintes referências:

- Versão Preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2011.
- Panorama Nacional de Resíduos Sólidos, publicado pela ABRELPE em 2012.
- Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação Brasília, 2012.
- Diagnóstico do sistema de gestão dos resíduos sólidos no município de Registro 2012.

O quadro abaixo traz a relação dos indicadores analisados:



**Tabela 26. Indicadores de desempenho operacional.**

Iniciativas de coleta seletiva	Sim	X
	Não	

Destinação final de RSU ambientalmente adequada	Sim	
	Não	X

Disposição final de RCD em área de bota fora	Sim	X
	Não	

Programa de coleta seletiva (este item não considera uma iniciativa de coleta seletiva)	Sim	
	Não	X

Disposição final de RSS ambientalmente adequada	Sim	X
	Não	

Universalização dos serviços de limpeza urbana	Sim	X
	Não	

Participação de Cooperativa/Associação no processo de coleta seletiva	Sim	X
	Não	

Iniciativas de logística reversa	Sim	
	Não	X

A receita arrecadada cobre as despesas dos serviços	Sim	
	Não	X

Existência de Unidades de processamento (exceto galpão de triagem e usina de compostagem): PEVs, ATTs, eco pontos, aterro de inertes, etc.	Sim	
	Não	X

Existência de galpão de triagem	Sim	X
	Não	

Existência de usina de compostagem	Sim	
	Não	X



Eficiência da coleta seletiva	>50%	
	<50%	X

Eficiência da triagem	>50%	
	<50%	X

Condições de trabalho dos cooperativados	Boa	
	Ruim	X

O município responde anualmente ao SNIS	Sim	X
	Não	

O transporte dos RSU até o local de destinação final ultrapassa a distância de 30 km	Sim	
	Não	X

Existência e formas de cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar	Sim	X
	Não	

Existência de lixão	Sim	X
	Não	

Autossuficiência do quadro de agentes públicos administrativos, técnicos e fiscalizatórios	Sim	
	Não	X

Iniciativas de gestão para outras tipologias de resíduos, tais como RSASP, RSI, RSM, ROC, etc	Sim	
	Não	X

Existência de Plano de Saneamento Básico	Sim	X
	Não	

Existência de Plano de Resíduos Sólidos	Sim	X
	Não	

Existência de Plano de Resíduos da Construção e Demolição	Sim	
	Não	X



Existência e formas de cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar via IPTU	Sim	X
	Não	

Pesagem dos resíduos da coleta seletiva	Sim	
	Não	X

Existência de cooperativa/associação	Sim	X
	Não	

Participação de Cooperativa no processo de triagem	Sim	X
	Não	

Legenda: Indicadores positivos	
Legenda: Indicadores negativos	

Resultados	
Indicadores positivos	44%
Indicadores negativos	56%

Necessidade de revisão das normativas legais municipais para adequação à Lei nº12.305/2010	Sim	X
	Não	

Existência de catadores dispersos	Sim	X
	Não	

Ocorrência de varrição e capina mecanizada	Sim	X
	Não	

Execução de coleta diferenciada de RSS	Sim	X
	Não	



Existem iniciativas e ações já implantadas que atendem à Política Nacional de Resíduos Sólidos, no entanto ainda há muito por fazer. Uma análise prévia indica que 56% dos indicadores apresentam resultados negativos, indicando quais aspectos carecem de adequação, enquanto 44% dos indicadores apresentaram resultados positivos, mas que são passíveis de melhorias.

Os indicadores que não foram atendidos foram hierarquizados de acordo com a urgência para atendimento de Política Nacional de Resíduos Sólidos e o correto desempenho do plano de gestão de resíduos no município. A análise dos indicadores permite identificar quais as ações prioritárias devem ser empreendidas para adequar a gestão dos resíduos sólidos no município. Os indicadores que não foram atendidos foram hierarquizados na seguinte ordem de urgência:

**Tabela 27. Hierarquização das ações prioritárias em função dos indicadores.**

<b>Urgência</b>	<b>Indicador</b>
<b>Alta</b>	Destinação final de RSU ambientalmente adequada
	Disposição final de RCD em área de bota fora
	Programa de coleta seletiva (este item não considera uma iniciativa de coleta seletiva)
	Existência e formas de cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar via IPTU
	A receita arrecadada cobre as despesas dos serviços
	Existência de Unidades de processamento (exceto galpão de triagem e usina de compostagem): PEVs, ATTs, eco pontos, aterro de inertes, etc.
	Existência de lixão
	Autossuficiência do quadro de agentes públicos administrativos, técnicos e fiscalizatórios
	Necessidade de revisão das normativas legais municipais para adequação à Lei nº12.305/2010
<b>Média</b>	Eficiência da coleta seletiva
	Eficiência da triagem
	Condições de trabalho dos cooperativados
	Pesagem dos resíduos da coleta seletiva
<b>Baixa</b>	Existência de Plano de Resíduos da Construção e Demolição
	Iniciativas de logística reversa
	Existência de usina de compostagem



	Iniciativas de gestão para outras tipologias de resíduos, tais como RSASP, RSI, RSM, ROC, etc
	Existência de catadores dispersos

Os indicadores que apresentaram resultados positivos também são passíveis de ações de melhoria, como o aumento da rede de associações e cooperativas, no número de galpões de triagem, na implantação de um programa de coleta seletiva ao invés de uma simples iniciativa, dentre outros.

Deste modo, cabe à administração pública fazer bom uso deste Plano de Resíduos e do quadro de indicadores, com o propósito de viabilizar o atendimento integral à Política, além de prover a melhoria contínua do processo.

Nota 26: O capítulo 25, das “Diretrizes relativas à gestão dos Resíduos Sólidos” estabelece diretrizes que visam, dentre outras ações, aprimorar a gestão das diversas tipologias de resíduos sólidos e promover progressivamente o atendimento integral do município às leis 12.305/2010 e 11.445/2007. O alcance das metas previstas nas diretrizes resultará em indicadores ambientais e operacionais cada vez mais aperfeiçoados e passíveis de serem aplicados a todos os tipos de resíduos gerados.

## 19. PROGNÓSTICO

Este capítulo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Registro demonstra o prognóstico de cenários possíveis, imagináveis e desejáveis, relativos tanto à geração como à destinação final e beneficiamento dos resíduos sólidos domiciliares e urbanos, segundo metas nacionais previstas na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, publicado em 2011 pelo Ministério do Meio Ambiente, e o prognóstico do desenvolvimento econômico, levando em consideração o setor industrial, da agricultura e de serviços (o qual inclui o comércio e o turismo).

Traz também prognósticos simplificados, relacionados aos Resíduos da Saúde e Resíduos da Construção e Demolição.

Assim como no Plano Nacional, os horizontes temporais utilizados nos cálculos de prognóstico foram projetados de 4 em 4 anos (2015; 2019; 2023; 2027 e 2031), com o propósito de compatibilizar as ações a serem planejadas no setor de resíduos sólidos com as ações previstas nos Planos Plurianuais.

Nota 27: Os anexos ANEXO I a ANEXO VI trazem as metodologias de cálculos e os valores de referência utilizados nos prognósticos.

Nota 28: Convém salientar que o estudo de Prognóstico foi aplicado apenas para os RSD e Rejeitos, RSS e RCC. As demais tipologias de resíduos sólidos não foram contempladas nas estimativas projetadas devido à escassez de dados relativos à geração disponibilizados pelo município, bem como pela carência de bibliografia direcionada, resultando na inviabilidade de execução específica desse item.

## 19.1. PROGNÓSTICO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Os Panoramas dos Resíduos Sólidos no Brasil, divulgados anualmente pela ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais indicam que, por diversas vezes, o crescimento da geração de resíduos sólidos supera a taxa de crescimento populacional.

Em 2012, por exemplo, o Brasil registrou uma elevação na geração de RSU de 1,3% em relação a 2011 enquanto que a elevação do crescimento populacional registrou um aumento de 0,9% quando comparado com o mesmo período. O mesmo ocorreu com os RCD, onde o aumento das toneladas coletadas registrado foi de 5%.

No caso de Registro, nos últimos doze anos o município apresentou uma evolução populacional positiva, ou seja, o número de habitantes cresceu e, conseqüentemente houve um aumento progressivo na geração de resíduos.

Deve-se considerar que variáveis como mudanças de hábitos de consumo da população, elevação do poder aquisitivo, migrações, em conjunto com o crescimento populacional, repercutem diretamente na elevação desta geração.

Em vista desta tendência, os valores de geração de resíduos de Registro foram prognosticados com o propósito de disponibilizar ao município cenários possíveis, imagináveis e/ ou desejáveis e, a partir daí, subsidiar e viabilizar o estabelecimento de planos, metas, estratégias e diretrizes capazes de assegurar uma gestão futura relacionada ao aumento da geração de resíduos, precavida de ações que prevejam a sustentabilidade do sistema, bem como o atendimento integral à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### **Outras considerações:**

- A utilização do índice de aumento da geração dos resíduos na região sudeste em todos os cenários prognosticados assegurou que demais variáveis influenciadoras, que não só o crescimento populacional, fossem contempladas nos prognósticos.
- As taxas do aumento da geração de resíduos utilizadas nos cálculos fazem referência à região sudeste do Brasil e não ao território de Registro, pois o município não apresenta um histórico seguro relativo à geração dos RSU, RSS e RCC dos últimos anos. Deste modo, a abrangência mais plausível e próxima, cabível de ser comparada à realidade de Registro, é a regional. Contudo, o cenário ideal é prognosticar a geração de resíduos com base na realidade do município, considerando características individuais tais como porte, atividades econômicas, etc. Desta forma, salienta-se que a partir das próximas edições deste Plano, faz-se importante determinar estatisticamente um índice de aumento da geração, pautado em dados específicos de Registro, visto que o município já possuirá um banco de dados de contabilização da geração dos seus resíduos.
- Optou-se por calcular dois modelos de prognósticos, levando-se em conta tanto o crescimento populacional registrado nos anos de 2000 a 2010 pelo IBGE como o decréscimo populacional registrado pelo SEADE entre os anos de 2010 a 2013, com o propósito de demonstrar possíveis cenários.

## **19.2. PROGNÓSTICOS RELATIVOS AOS RESÍDUOS URBANOS E DOMICILIARES – RSU**

### **Prognóstico de geração de RSU I:**

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Taxa do crescimento populacional de Registro, registrado a partir de valores embasados nos censos do IBGE dos últimos dez anos (2000 a 2010)
- Geração per capita de Registro, registrada no ano de 2012;

- Taxa do aumento da geração de RSU na região sudeste do país, registrada a partir de valores publicados pelos Panoramas dos Resíduos Sólidos no Brasil dos últimos quatro anos (2007 a 2012).

**Tabela 28. Prognóstico do volume de RSU gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 1.**

Ano corrente	Prognóstico de geração de RSU (t/ano)
2015	17.759,27
2019	19.417,17
2023	21.229,84
2027	23.211,73
2031	25.378,64

REF.: Geração de RSU em 2012: 17.025,06 toneladas

### Prognóstico de geração de RSU II:

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Taxa da estimativa do crescimento populacional do município, registrado a partir de valores publicados pelo SEADE nos últimos três anos (2010 a 2013);
- Geração per capita de Registro, registrada no ano de 2012;
- Taxa do aumento da geração de RSU na região sudeste do país, registrada a partir de valores publicados pelos Panoramas dos Resíduos Sólidos no Brasil dos últimos quatro anos (2007 a 2012).

**Tabela 29. Prognóstico do volume de RSU gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 2.**

Ano corrente	Prognóstico de geração de RSU (t/ano)
2015	17.719,28
2019	19.286,30
2023	20.991,90
2027	22.848,33
2031	24.868,94

REF.: Geração de RSU em 2012: 17.025,06 toneladas

A interpretação dos dados prognosticados leva a concluir que, conforme previsto, a geração de RSU no município de Registro tende a aumentar significativamente com o passar dos anos.

O primeiro cenário indica que em 2031 o pico de geração pode chegar a 25 mil toneladas de resíduos ao ano enquanto que o cenário II aponta um valor um pouco mais ameno de 24 mil toneladas ano. Todavia, em ambos os casos, em vinte anos a geração tende a aumentar aproximadamente de 41% a 47% em relação a 2012.

Objetivando destacar os cenários acima, o quadro a seguir evidencia o prognóstico da geração *per capita*:

**Tabela 30. Prognóstico da geração per capita de RSU.**

Ano	Geração per capita (kg/hab/dia)
2015	0,88
2019	0,93
2023	0,99
2027	1,04
2031	1,10

REF.: Geração *per capita* de RSU em 2012: 0,86 kg/hab/dia

Assim, os quadros previstos alertam a necessidade da intensificação de políticas e campanhas municipais que frisem sobre a importância do consumo sustentável, coleta seletiva, política dos “5Rs”, dentre outras ações.

### 19.3. PROGNÓSTICO DE DESTINAÇÃO FINAL, BENEFICIAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RSU

Registro destina atualmente ao aterro controlado municipal, aproximadamente 16,8 mil toneladas anuais de RSU, conforme demonstrado no quadro a seguir.

**Tabela 31. Quantidade de RSU encaminhada à destinação final.**

RSU - t/ ano			
Geração total	Parcela beneficiada – resíduo seco	Parcela beneficiada – resíduo úmido e RLP	Destinação final
17.025,06	938,57	0	16.086,49

(\*): A obtenção do valor de geração de RSD Seco pode ser visualizada no item **XX** deste PMGIRS.

Segundo metas previstas na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, todos os municípios brasileiros deverão, a partir de 2015, reduzir a quantidade de resíduo seco e úmido disposto em aterro. O resíduo não aterrado deverá, necessariamente, ser incorporado em processos que prevejam a sua valorização e beneficiamento, tais como modelos tecnológicos que assegurem a reciclagem, compostagem, tratamento térmico com recuperação energética, etc., viabilizando a captação e aproveitamento do valor agregado a este resíduo.

Deste modo, um dos principais objetivos deste Plano de Resíduos é fornecer à administração pública de Registro, ferramentas estatísticas que permitam visionar cenários futuros, em harmonia com as metas previstas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, viabilizando desde já o planejamento antecipado para a busca do atendimento integral às metas propostas.

A ideia é fazer com que o município arquitete o estabelecimento e implantação de estruturas que assegurem a demanda futura do beneficiamento e valorização da parcela de resíduo seca e úmida e, considere neste planejamento todos os recursos necessários, tais como recursos humanos, técnicos, financeiros e administrativos.

Em vista destas questões, foram calculados três modelos de prognóstico, relacionados exclusivamente com a destinação final, beneficiamento e valorização dos RSU, considerando os planos de metas da versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e os Cenários I e II, relativos ao aumento da geração de RSU:

### **Prognóstico de destinação final, beneficiamento e valorização de RSU – Cenário I:**

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO I;
- Metas favoráveis, intermediárias e desfavoráveis constantes no Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- Composição gravimétrica, segundo a caracterização nacional.

### **Prognóstico de destinação final, beneficiamento e valorização de RSU – Cenário II:**

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO II;
- Metas favoráveis, intermediárias e desfavoráveis constantes no Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- Composição gravimétrica, segundo a caracterização nacional.

Nota 29: Segundo dados publicados pelo MMA no “Manual de orientação - Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: apoiando a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - 2012”, 16,7% dos RSD correspondem aos rejeitos, enquanto que 15% dos RSU correspondem aos RLP. Deste modo, para fins de cálculos, estas porcentagens foram consideradas nos prognósticos de destinação final, beneficiamento e valorização dos RSU.

Nota 30: Os cálculos de prognósticos de destinação final, beneficiamento e valorização dos RSU levaram em conta apenas a redução do encaminhamento das parcelas secas e úmidas dos RSD ao aterro sanitário, ou seja, os RLP não foram considerados pelo fato de a estratificação desta tipologia ainda não ter sido definida nem pela literatura e nem por estudos específicos efetuados no município de Registro.



PREFEITURA DE  
**Registro**  
*Desenvolvimento com qualidade de vida*

Nota 31: Células em laranja correspondem às porcentagens totais de RSU que serão encaminhadas para aterramento;

Nota 32: Células em azul correspondem às porcentagens totais de RSU que serão encaminhadas para beneficiamento.



## Prognóstico de destinação final, beneficiamento e valorização de RSU – Meta Favorável

### Cenário I

Tabela 32. Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário I – Meta Favorável.

Ano	Quantidade de RSU coletada (t/ano)	Estratificação da composição dos RSU	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO I X Composição gravimétrica - média nacional (t/ano)	Meta Favorável - PNRS(%)	Destino: Aterramento
2015	17.759,27				50%
		RSU	17.759,27		8.957,78
		RSD - seco	4.814,54	70	1.444,36
		RSD - úmido	7.759,03	70	2.327,71
		Rejeito (16,7%)	2.521,82	N/A	2.521,82
RLP (15%)	2.663,89	N/A	2.663,89		
2019	19.417,17				50%
		RSU	19.417,17		9.794,02
		RSD - seco	5.264,00	70	1.579,20
		RSD - úmido	8.483,36	70	2.545,01
		Rejeito (16,7%)	2.757,24	N/A	2.757,24
RLP (15%)	2.912,58	N/A	2.912,58		
2023	21.229,84				50%
		RSU	21.229,84		10.708,33
		RSD - seco	5.755,41	70	1.726,62
		RSD - úmido	9.275,32	70	2.782,60
		Rejeito (16,7%)	3.014,64	N/A	3.014,64
RLP (15%)	3.184,48	N/A	3.184,48		
2027	23.211,73				50%
		RSU	23.211,73		11.708,00
		RSD - seco	6.292,70	70	1.887,81
		RSD - úmido	10.141,21	70	3.042,36
		Rejeito (16,7%)	3.296,07	N/A	3.296,07
RLP (15%)	3.481,76	N/A	3.481,76		
2031	25.378,64				50%
		RSU	25.378,64		12.800,99
		RSD - seco	6.880,15	70	2.064,04
		RSD - úmido	11.087,93	70	3.326,38
		Rejeito (16,7%)	3.603,77	N/A	3.603,77
RLP (15%)	3.806,80	N/A	3.806,80		



## Cenário II

Tabela 33. Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário II – Meta Favorável.

Ano	Quantidade de RSU coletada (t/ano)	Estratificação da composição dos RSU	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO II X Composição gravimétrica - média nacional (t/ano)	Meta Favorável - PNRS(%)	Destino: Aterramento
2015	17.719,28				50%
		RSU	17.719,28		8.937,61
		RSD - seco	4.803,70	70	1.441,11
		RSD - úmido	7.741,55	70	2.322,47
		Rejeito (16,7%) RLP (15%)	2.516,14 2.657,89	N/A N/A	2.516,14 2.657,89
2019	19.286,30				50%
		RSU	19.286,30		9.728,01
		RSD - seco	5.228,52	70	1.568,55
		RSD - úmido	8.426,18	70	2.527,86
		Rejeito (16,7%) RLP (15%)	2.738,65 2.892,95	N/A N/A	2.738,65 2.892,95
2023	20.991,90				50%
		RSU	20.991,90		10.588,31
		RSD - seco	5.690,90	70	1.707,27
		RSD - úmido	9.171,36	70	2.751,41
		Rejeito (16,7%) RLP (15%)	2.980,85 3.148,78	N/A N/A	2.980,85 3.148,78
2027	22.848,33				50%
		RSU	22.848,33		11.524,70
		RSD - seco	6.194,18	70	1.858,25
		RSD - úmido	9.982,44	70	2.994,73
		Rejeito (16,7%) RLP (15%)	3.244,46 3.427,25	N/A N/A	3.244,46 3.427,25
					50%
		RSU	24.868,94		12.543,89



## Prognóstico de destinação final, beneficiamento e valorização de RSU – Meta Intermediária

### Cenário I

Tabela 34. Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário I – Meta Intermediária.

Ano	Quantidade de RSU coletada (t/ano)	Estratificação da composição dos RSU	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO I X Composição gravimétrica - média nacional (t/ano)	Meta Intermediária - PNRS(%)	Destino: Aterramento
2015	17.759,27				74%
		RSU	17.759,27		13.117,80
		RSD - seco	4.814,54	40	2.888,72
		RSD - úmido	7.759,03	35	5.043,37
		Rejeito (16,7%)	2.521,82	N/A	2.521,82
RLP (15%)	2.663,89	N/A	2.663,89		
2019	19.417,17				65%
		RSU	19.417,17		12.704,46
		RSD - seco	5.264,00	55	2.368,80
		RSD - úmido	8.483,36	45	4.665,85
		Rejeito (16,7%)	2.757,24	N/A	2.757,24
RLP (15%)	2.912,58	N/A	2.912,58		
2023	21.229,84				58%
		RSU	21.229,84		12.387,40
		RSD - seco	5.755,41	65	2.014,39
		RSD - úmido	9.275,32	55	4.173,89
		Rejeito (16,7%)	3.014,64	N/A	3.014,64
RLP (15%)	3.184,48	N/A	3.184,48		
2027	23.211,73				49%
		RSU	23.211,73		11.393,36
		RSD - seco	6.292,70	75	1.573,18
		RSD - úmido	10.141,21	70	3.042,36
		Rejeito (16,7%)	3.296,07	N/A	3.296,07
RLP (15%)	3.481,76	N/A	3.481,76		



## Cenário II

Tabela 35. Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário II – Meta Intermediária.

Ano	Quantidade de RSU coletada (t/ano)	Estratificação da composição dos RSU	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO II X Composição gravimétrica - média nacional (t/ano)	Meta Intermediária - PNRS(%)	Destino: Aterramento
2015	17.719,28				74%
		RSU	17.719,28		13.088,26
		RSD - seco	4.803,70	40	2.882,22
		RSD - úmido	7.741,55	35	5.032,01
		Rejeito (16,7%)	2.516,14	N/A	2.516,14
RLP (15%)	2.657,89	N/A	2.657,89		
2019	19.286,30				65%
		RSU	19.286,30		12.618,83
		RSD - seco	5.228,52	55	2.352,83
		RSD - úmido	8.426,18	45	4.634,40
		Rejeito (16,7%)	2.738,65	N/A	2.738,65
RLP (15%)	2.892,95	N/A	2.892,95		
2023	20.991,90				58%
		RSU	20.991,90		12.248,56
		RSD - seco	5.690,90	65	1.991,82
		RSD - úmido	9.171,36	55	4.127,11
		Rejeito (16,7%)	2.980,85	N/A	2.980,85
RLP (15%)	3.148,78	N/A	3.148,78		
2027	22.848,33				49%
		RSU	22.848,33		11.214,99
		RSD - seco	6.194,18	75	1.548,55
		RSD - úmido	9.982,44	70	2.994,73
		Rejeito (16,7%)	3.244,46	N/A	3.244,46
RLP (15%)	3.427,25	N/A	3.427,25		
					50%
		RSU	24.868,94		12.543,89



## Prognóstico de destinação final, beneficiamento e valorização de RSU – Meta Desfavorável

### Cenário I

Tabela 36. Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário I – Meta Desfavorável.

Ano	Quantidade de RSU coletada (t/ano)	Estratificação da composição dos RSU	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO I X Composição gravimétrica - média nacional (t/ano)	Meta Desfavorável - PNRS(%)	Destino: Aterramento
2015	17.759,27				81%
		RSU	17.759,27		14.375,15
		RSD - seco	4.814,54	30	3.370,18
		RSD - úmido	7.759,03	25	5.819,27
		Rejeito (16,7%) RLP (15%)	2.521,82 2.663,89	N/A N/A	2.521,82 2.663,89
2019	19.417,17				75%
		RSU	19.417,17		14.500,32
		RSD - seco	5.264,00	37	3.316,32
		RSD - úmido	8.483,36	35	5.514,19
		Rejeito (16,7%) RLP (15%)	2.757,24 2.912,58	N/A N/A	2.757,24 2.912,58
2023	21.229,84				69%
		RSU	21.229,84		14.638,68
		RSD - seco	5.755,41	42	3.338,14
		RSD - úmido	9.275,32	45	5.101,43
		Rejeito (16,7%) RLP (15%)	3.014,64 3.184,48	N/A N/A	3.014,64 3.184,48
2027	23.211,73				66%
		RSU	23.211,73		15.309,42
		RSD - seco	6.292,70	45	3.460,99
		RSD - úmido	10.141,21	50	5.070,60
		Rejeito (16,7%) RLP (15%)	3.296,07 3.481,76	N/A N/A	3.296,07 3.481,76



**Cenário II**

**Tabela 37. Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário II – Meta Desfavorável.**

Ano	Quantidade de RSU coletada (t/ano)	Estratificação da composição dos RSU	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO II X Composição gravimétrica - média nacional (t/ano)	Meta Desfavorável - PNRS(%)	Destino: Aterramento
2015	17.719,28				81%
		RSU	17.719,28		14.342,79
		RSD - seco	4.803,70	30	3.362,59
		RSD - úmido	7.741,55	25	5.806,17
		Rejeito (16,7%)	2.516,14	N/A	2.516,14
		RLP (15%)	2.657,89	N/A	2.657,89
2019	19.286,30				75%
		RSU	19.286,30		14.402,58
		RSD - seco	5.228,52	37	3.293,97
		RSD - úmido	8.426,18	35	5.477,02
		Rejeito (16,7%)	2.738,65	N/A	2.738,65
		RLP (15%)	2.892,95	N/A	2.892,95
2023	20.991,90				69%
		RSU	20.991,90		14.474,61
		RSD - seco	5.690,90	42	3.300,72
		RSD - úmido	9.171,36	45	5.044,25
		Rejeito (16,7%)	2.980,85	N/A	2.980,85
		RLP (15%)	3.148,78	N/A	3.148,78
2027	22.848,33				66%
		RSU	22.848,33		15.069,73
		RSD - seco	6.194,18	45	3.406,80
		RSD - úmido	9.982,44	50	4.991,22
		Rejeito (16,7%)	3.244,46	N/A	3.244,46
		RLP (15%)	3.427,25	N/A	3.427,25
					62%
		RSU	24.868,94		15.522,07



O quadro a seguir traz, dentro do contexto do plano de metas, as porcentagens de RSU que deverão ser direcionadas ao aterramento e/ou beneficiamento:

Tabela 38. Quadro resumo - Plano de metas de aterramento/ beneficiamento, adaptado à Registro.

META FAVORÁVEL		
Ano	Destino: Aterramento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Nacional)	Destino: Beneficiamento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Nacional)
2015	50%	50%
2019	50%	50%
2023	50%	50%
2027	50%	50%
2031	50%	50%
Ano	Destino: Aterramento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Nacional)	Destino: Beneficiamento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Nacional)
2015	50%	50%
2019	50%	50%
2023	50%	50%
2027	50%	50%
2031	50%	50%
META INTERMEDIÁRIA		
Ano	Destino: Aterramento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Nacional)	Destino: Beneficiamento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Nacional)
2015	74%	26%
2019	65%	35%
2023	58%	42%
2027	49%	51%
2031	50%	50%
Ano	Destino: Aterramento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Nacional)	Destino: Beneficiamento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Nacional)
2015	74%	26%
2019	65%	35%
2023	58%	42%
2027	49%	51%
2031	50%	50%
META DESFAVORÁVEL		
Ano	Destino: Aterramento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Nacional)	Destino: Beneficiamento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Nacional)
2015	81%	19%
2019	75%	25%
2023	69%	31%
2027	66%	34%
2031	62%	38%
Ano	Destino: Aterramento (CENÁRIO II / Comp. Grav.)	Destino: Beneficiamento (CENÁRIO II / Comp. Grav.)



	Nacional)	Nacional)
2015	81%	19%
2019	75%	25%
2023	69%	31%
2027	66%	34%
2031	62%	38%

Os prognósticos de aterramento e beneficiamento de RSU evidenciam que a adoção às metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, sejam as favoráveis, desfavoráveis ou intermediárias, necessariamente irá resultar na elevação, em maior ou menor grau, do beneficiamento e valorização dos resíduos.

A adesão à meta favorável, considerando a composição dos resíduos no âmbito municipal no cenário em que o índice de aumento da população é de 0,09% ao ano, acarretará em curto, médio e longo prazo, no beneficiamento de 50% do total de RSU gerado. Sendo assim, Registro deverá munir-se de planejamentos que viabilizem o atingimento e valorização de cerca de até 12.577,66 toneladas/ ano de RSU até 2031, o que corresponde a 4.816,10 toneladas/ ano de RSD seco e 7.761,55 toneladas/ ano de RSD úmido.

Por outro lado, a adoção de um plano de metas desfavorável, considerando o índice de aumento da população de 0,09% ao ano, requereria investimentos para beneficiamento de até 38% do total de RSU gerado em 2013, ou seja, 3.440,075 toneladas/ ano de RSD seco e 6.098,361 toneladas/ ano de RSD úmido.

Ressalta-se que a seleção da meta a ser seguida carece de estudo complexo que considere, além da temática de resíduos sólidos, pelo menos, as seguintes variáveis:

- Micro e macroeconomia;
- Inflação;
- Produto Interno Bruto;
- Gestão de políticas e ações;
- Investimentos nos setores público e privado;
- Investimentos de ordem administrativa, fiscalizatória e de infraestrutura;
- Dentre outros.

Ainda, cabe salientar que o atendimento a quaisquer metas da versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos requer a intensificação de esforços e refinamento, no mínimo, das seguintes frentes de gestão de resíduos:

- Segregação e coleta seletiva;
- Triagem;
- Programas de educação ambiental.

Utilizando a estimativa da ABRELPE, cerca de 27% da composição do RSU gerado e coletado em Registro corresponde ao RSD seco, seguido por 44% de RSD úmido, 15% de RLP e 16,7% de rejeitos.

Sabe-se que hoje, Registro coleta aproximadamente 938,57 toneladas/ ano de RSD seco, ou seja, apenas 5,51% de sua capacidade potencial.

Conclui-se então que para o atendimento às metas do Plano Nacional, Registro necessita iniciar o quanto antes políticas que assegurem e possibilitem, antes de quaisquer ações mais aprofundadas, a implementação e aprimoramento da coleta seletiva para RSD secos.

Destaca-se que a redução do encaminhamento dos resíduos para aterro sanitário beneficiaria o município em diversos aspectos distintos, tais como:

- Asseguraria o atendimento a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Reduziria os custos municipais com os serviços de destinação final de resíduos;
- Oportunizaria a expansão dos processos de triagem, assegurando a geração de emprego e renda à maior número de pessoas, hoje marginalizadas;
- Contribuiria com a preservação ambiental já que demandaria menor quantidade de matéria prima para produção de bens e serviços, visto que a utilização de materiais reciclados seria mais intensificada.

#### 19.4. PROGNÓSTICO DE CUSTOS RELATIVOS À DESTINAÇÃO FINAL, BENEFICIAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RSU

Dentre os custos e despesas contabilizadas e registradas, sabe-se que atualmente Registro gasta cerca de R\$ 4.804.944,32 com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Nota 33: Cabe destacar que os custos somados na importância acima fazem referência aos serviços constantes nos contratos com as empresas terceirizadas pela coleta de resíduos domiciliares e limpeza pública, e Cremalix e Silcon (vide capítulo 17, dos “Custos e despesas municipais destinados à gestão de resíduos”). Demais despesas com outras tipologias não foram levantadas pelo município.

Caso o município não se enquadre nas metas requeridas pela versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, os custos tendem a assumir os seguintes cenários:

**Tabela 39. Custos relativos à destinação final sem a adoção de metas.**

Sem Metas			
Geração Destino aterro		Valores	
Cenário 1 %PNRS	Cenário 2 % PNRS	Cenário 1 %PNRS	Cenário 2 % PNRS
17.759	17.719	R\$ 5.637.997,75	R\$ 5.625.302,50
19.417	19.286	R\$ 7.211.391,25	R\$ 7.162.786,54
21.230	20.992	R\$ 9.223.870,96	R\$ 9.120.489,25
23.212	22.848	R\$ 11.797.972,49	R\$ 11.613.263,04
25.379	24.869	R\$ 15.090.427,37	R\$ 14.787.351,29

Contudo, caso haja a adoção às metas, as reduções dos custos se mostrarão significativas:



**Tabela 40. Custos relativos à destinação final com a adoção de metas favoráveis.**

Metas Favoráveis			
Destino aterro		Valores	
Cenário 1 %PNRS	Cenário 2 % PNRS	Cenário 1 %PNRS	Cenário 2 % PNRS
8.958	8.938	R\$ 2.843.806,07	R\$ 2.837.402,58
9.794	9.728	R\$ 3.637.425,75	R\$ 3.612.909,53
10.708	10.588	R\$ 4.652.520,51	R\$ 4.600.374,78
11.708	11.525	R\$ 5.950.897,32	R\$ 5.857.729,88
12.801	12.544	R\$ 7.611.611,57	R\$ 7.458.739,99

**Tabela 41. Economia calculada no caso de adoção de metas favoráveis.**

Valores economizados Metas Favoráveis (cenário real)	
Cenário 1 %PNRS	Cenário 2 % PNRS
R\$ 2.794.191,69	R\$ 2.787.899,92
R\$ 3.573.965,50	R\$ 3.549.877,01
R\$ 4.571.350,45	R\$ 4.520.114,47
R\$ 5.847.075,17	R\$ 5.755.533,16
R\$ 7.478.815,81	R\$ 7.328.611,30

**Tabela 42. Custos relativos à destinação final com a adoção de metas intermediárias.**

Metas intermediárias			
Destino aterro		Valores	
Cenário 1 %PNRS	Cenário 2 % PNRS	Cenário 1 %PNRS	Cenário 2 % PNRS
13.118	13.088	R\$ 4.164.478,85	R\$ 4.155.101,57
12.704	12.619	R\$ 4.718.341,18	R\$ 4.686.539,60
12.387	12.249	R\$ 5.382.036,47	R\$ 5.321.714,27
11.393	11.215	R\$ 5.790.975,81	R\$ 5.700.312,10
12.801	12.544	R\$ 7.611.611,57	R\$ 7.458.739,99



**Tabela 43. Economia calculada no caso de adoção de metas intermediárias.**

Valores economizados Metas Intermediárias (cenário real)	
Cenário 1 %PNRS	Cenário 2 % PNRS
R\$ 1.473.518,90	R\$ 1.470.200,94
R\$ 2.493.050,07	R\$ 2.476.246,93
R\$ 3.841.834,50	R\$ 3.798.774,98
R\$ 6.006.996,68	R\$ 5.912.950,94
R\$ 7.478.815,81	R\$ 7.328.611,30

**Tabela 44. Custos relativos à destinação final com a adoção de metas desfavoráveis.**

Metas Desfavoráveis			
Destino aterro		Valores	
Cenário 1 %PNRS	Cenário 2 % PNRS	Cenário 1 %PNRS	Cenário 2 % PNRS
14.375	14.343	R\$ 4.563.649,09	R\$ 4.553.372,98
14.500	14.403	R\$ 5.385.308,33	R\$ 5.349.011,41
14.639	14.475	R\$ 6.360.163,42	R\$ 6.288.878,32
15.309	15.070	R\$ 7.781.411,75	R\$ 7.659.585,71
15.840	15.522	R\$ 9.418.765,70	R\$ 9.229.599,24

**Tabela 45. Economia calculada no caso de adoção de metas desfavoráveis.**

Valores economizados Metas Desfavoráveis (cenário real)	
Cenário 1 %PNRS	Cenário 2 % PNRS
R\$ 1.074.348,66	R\$ 1.071.929,52
R\$ 1.826.082,91	R\$ 1.813.775,13
R\$ 2.863.707,55	R\$ 2.831.610,94
R\$ 4.016.560,74	R\$ 3.953.677,34
R\$ 5.671.661,68	R\$ 5.557.752,05

O valor economizado poderia ser direcionado a investimentos no âmbito da própria gestão de resíduos.

Oportunizaria em curto, médio e longo prazo a implantação de instalações que visariam a sustentabilidade do sistema, associada ao beneficiamento dos resíduos, geração de emprego e renda.

Os quadros a seguir demonstram oportunidades de investimento, segundo o novo modelo tecnológico de gestão de resíduos, sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente (vide capítulo 17, dos "Custos e despesas municipais destinados à gestão de resíduos"):

**Tabela 46. Valores aproximados para empreendimentos de tratamento de resíduos.**

Empreendimento	Custo para implantação	Capacidade de tratabilidade / Área	Referência
Usina de Britagem e Reciclagem de RCC	1.466.666,67	280 t/dia	Consórcio Pró-Sinos*
Usina de Compostagem	300.000,00	600 t/mês	Ministério do Meio Ambiente
Galpão de Triagem	900.000,00	4.000 m <sup>2</sup>	SEMAURB – Prefeitura de Vinhedo



**Tabela 47. Sugestões de investimentos de acordo com as diferentes metas adotadas para o cenário II em que a população de Registro cresce a 0,09% ao ano.**

Ano	Meta favorável		Meta intermediária		Meta desfavorável	
	Economia obtida (R\$/ano)	Possibilidade de investimento	Economia obtida (R\$/ano)	Possibilidade de investimento	Economia obtida (R\$/ano)	Possibilidade de investimento
2015	2.794.191,69	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 1 Galpão de Triagem</li> </ul>	1.473.518,90	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Compostagem</li> <li>• 1 Galpão de Triagem</li> </ul>	1.074.348,66	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Galpão de Triagem</li> </ul>
2019	3.573.965,50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 1 Usina de Compostagem</li> <li>• 1 Galpão de Triagem</li> </ul>	2.493.050,07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 1 Usina de Compostagem</li> </ul>	1.826.082,91	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Galpão de Triagem</li> <li>• 1 Usina de Compostagem</li> </ul>
2023	4.571.350,45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 2 Usinas de Compostagem</li> <li>• 1 Galpão de Triagem</li> </ul>	3.841.834,50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 1 Galpão de Triagem</li> </ul>	2.863.707,55	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 1 Usina de Compostagem</li> </ul>
2027	5.847.075,17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 2 Usinas de Compostagem</li> <li>• 1 Galpão de Triagem</li> </ul>	6.006.996,68 *	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Usinas de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 1 Usina de Compostagem</li> </ul>	4.016.560,74	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 1 Usina de Compostagem</li> </ul>
2031	7.478.815,81	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e</li> </ul>	7.478.815,81	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e</li> </ul>	5.671.661,68	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e</li> </ul>



		Reciclagem de RCC		Reciclagem de RCC		Reciclagem de RCC
		• 2 Galpões de Triagem		• 3 Usinas de Compostagem		• 1 Usina de Compostagem
				• 1 Galpão de Triagem		• 1 Galpão de Triagem

(\*) – A meta intermediária de 2027 da versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos é superior à meta favorável neste mesmo ano, provavelmente devido ao caráter preliminar deste documento. Por este motivo, o valor economizado da meta intermediária apresenta um valor superior ao valor da meta favorável.

## 19.5. PROGNÓSTICOS DE GERAÇÃO RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

### Prognóstico de geração de RSS - CENÁRIO I:

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Taxa do crescimento populacional de Registro, registrado a partir de valores embasados nos censos do IBGE dos últimos dez anos (2000 a 2010)
- Geração per capita de RSS em Registro, registrada no ano de 2012;
- Taxa do aumento da geração de RSS na região sudeste do país, registrada a partir de valores publicados pelos Panoramas dos Resíduos Sólidos no Brasil dos últimos quatro anos (2008 a 2012).

Tabela 48. Prognóstico do volume de RSS gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 1.

Ano corrente	Prognóstico de geração de RSS (t/ano)
2015	62,38
2019	69,77
2023	78,04
2027	87,30
2031	97,65

REF.: Geração de RSS em 2012: 59,16 toneladas

## Prognóstico de geração de RSS – CENÁRIO II:

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Taxa da estimativa do crescimento populacional do município registrado a partir de valores publicados pelo SEADE nos últimos três anos (2010 a 2013);
- Geração per capita de RSS em Registro, registrada no ano de 2012;
- Taxa do aumento da geração de RSS na região sudeste do país, registrada a partir de valores publicados pelos Panoramas dos Resíduos Sólidos no Brasil dos últimos quatro anos (2008 a 2012).

**Tabela 49. Prognóstico do volume de RSS gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 2.**

Ano corrente	Prognóstico de geração de RSU (t/ano)
2015	62,23
2019	69,30
2023	77,17
2027	85,93
2031	95,69

REF.: REF.: Geração de RSS em 2012: 59,16 toneladas

Embora a geração de RSS seja reduzida quando comparada às demais tipologias de resíduos, esta tende a aumentar com o decorrer dos anos.

Cabe ao município investir em políticas que visem à redução da geração de resíduos da saúde, levando-se em conta a segregação na fonte, já que se sabe que hoje, grande parcela do que foi contabilizado não corresponde realmente aos resíduos perigosos da saúde, mas sim a resíduos comuns, descartados em conjunto com àqueles tóxicos, patogênicos, perfurocortantes, etc.

## 19.6. PROGNÓSTICOS DE GERAÇÃO RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

### Prognóstico de geração de RCD – CENÁRIO I:

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Taxa do crescimento populacional de Registro, registrado a partir de valores embasados nos censos do IBGE dos últimos dez anos (2000 a 2010)
- Geração per capita de RCD em Registro, registrada no ano de 2012;
- Taxa do aumento da geração de RCD na região sudeste do país, registrada a partir de valores publicados pelos Panoramas dos Resíduos Sólidos no Brasil dos últimos quatro anos (2008 a 2012).

Tabela 50 Prognóstico do volume de RCD gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 1.

Ano corrente	Prognóstico de geração de RCD (t/ano)
2015	18.578,90
2019	27.025,78
2023	39.313,03
2027	57.186,66
2031	83.186,51

REF.: Geração de RCD em 2012: 13.140,00 toneladas

### Prognóstico de geração de RCD – CENÁRIO II:

Nota 34: A construção de novos estabelecimentos de saúde aumentará a geração de RSS, uma vez que a população de outros municípios poderá se deslocar até Registro para receberem atendimento médico. Diante deste fato, cabe a revisão do prognóstico deste resíduo na próxima revisão do plano.

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Taxa da estimativa do crescimento populacional do município, registrado a partir de valores publicados pelo SEADE nos últimos três anos (2010 a 2013);
- Geração per capita de RCD em Registro, registrada no ano de 2012;
- Taxa do aumento da geração de RCD na região sudeste do país, registrada a partir de valores publicados pelos Panoramas dos Resíduos Sólidos no Brasil dos últimos quatro anos (2008 a 2012).

**Tabela 51. Prognóstico do volume de RCD gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 2.**

Ano corrente	Prognóstico de geração de RCD (t/ano)
2015	18.537,07
2019	26.843,63
2023	38.872,40
2027	56.291,34
2031	81.515,80

**REF.: Geração de RCD em 2012: 13.140,00 toneladas**

Ambos os prognósticos indicam um aumento significativo na geração de RCD no período de vinte anos.

Nota-se que a geração de inertes tende a ser superior a geração de RSU em Registro, considerando que a taxa de geração de RCDs em Registro equivale a estimativa da Abrelpe para a região Sudeste. Sendo assim, é necessário que seja inserida uma política que preveja a redução da geração desta tipologia de resíduo e a inserção do material na cadeia de reciclagem.

Em vista destes cenários, chama-se a atenção para o gerenciamento sustentável dos RCD o quanto antes.

## 19.7. PROGNÓSTICO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Os prognósticos de desenvolvimento econômico dos setores da indústria, agricultura e serviços foram pautados em dados primários, advindos das seguintes fontes:

- Histórico do PIB – Produto Interno Bruto da indústria no município de Registro (SEADE: 1999 - 2011);
- Histórico do PIB – Produto Interno Bruto da agricultura no município de Registro (SEADE: 1999 - 2011);
- Histórico do PIB – Produto Interno Bruto do serviço no município de Registro (SEADE: 1999 - 2011);
- Histórico do IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IBGE: 1999 - 2011).

As metodologias utilizadas para a obtenção dos prognósticos levaram em conta a verificação do crescimento dos setores nos últimos treze anos (de 1999 até 2011) e permitiram estimar o crescimento dos setores nos próximos 20 anos (até 2031) com base na taxa de crescimento registrada até 2011.

A inflação foi extraída destes dados, tanto dos concretos quanto dos estimados, de modo a permitir que o real crescimento dos setores seja visualizado.

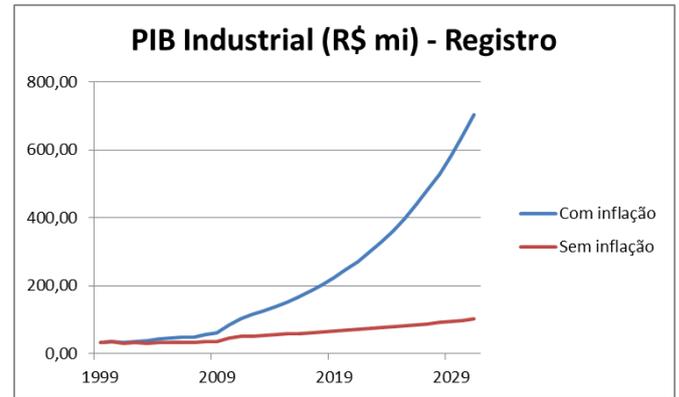
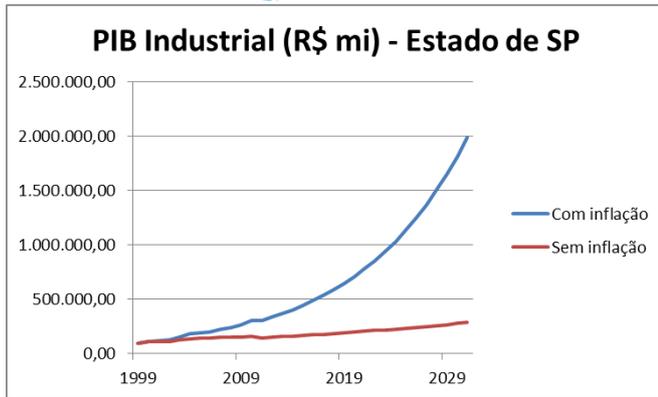


Figura 27. Prognóstico do PIB Industrial do estado de São Paulo e do município de Registro até 2031.

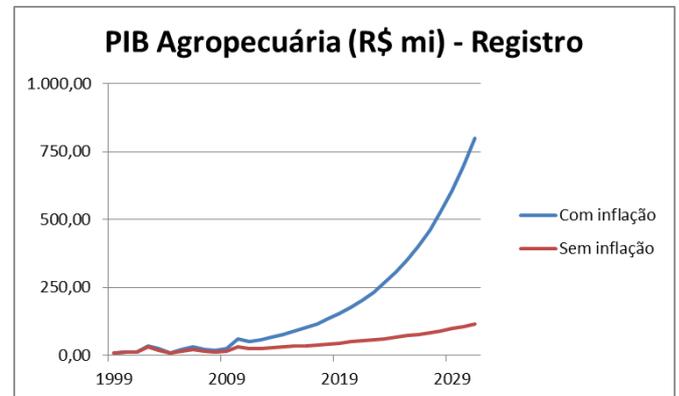
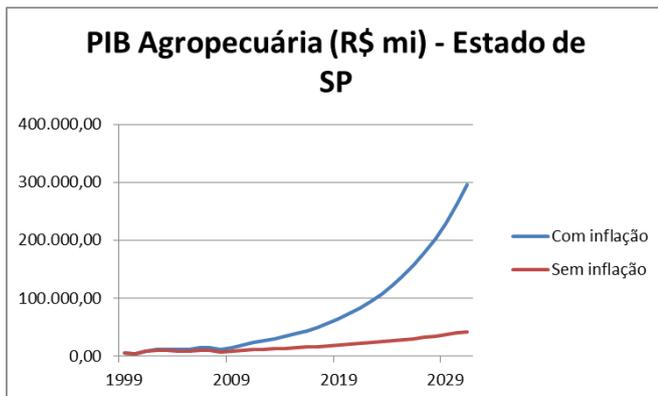


Figura 28. Prognóstico do PIB da Agropecuária do estado de São Paulo e do município de Registro até 2031.

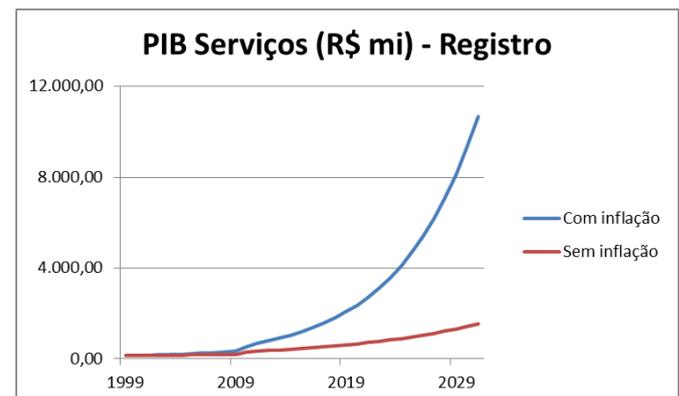
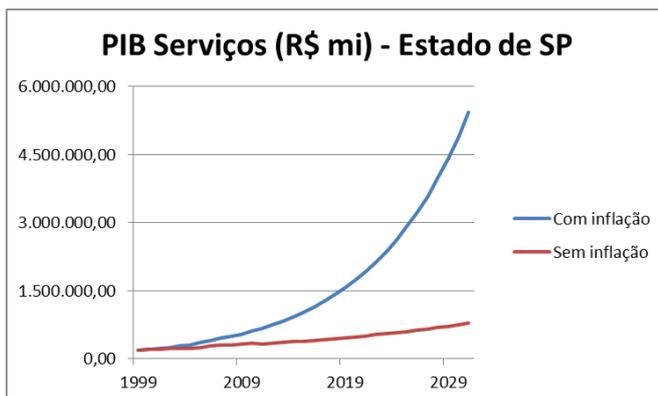
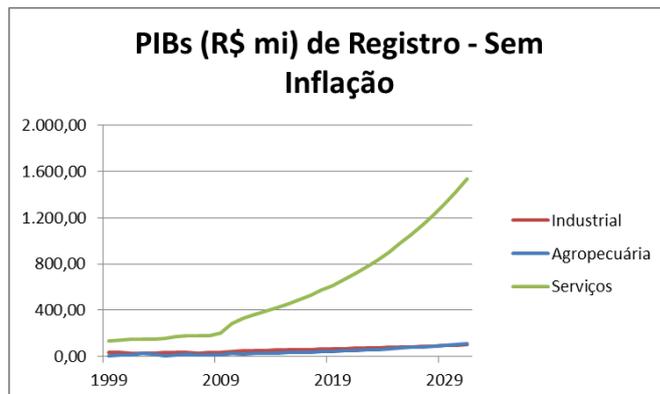
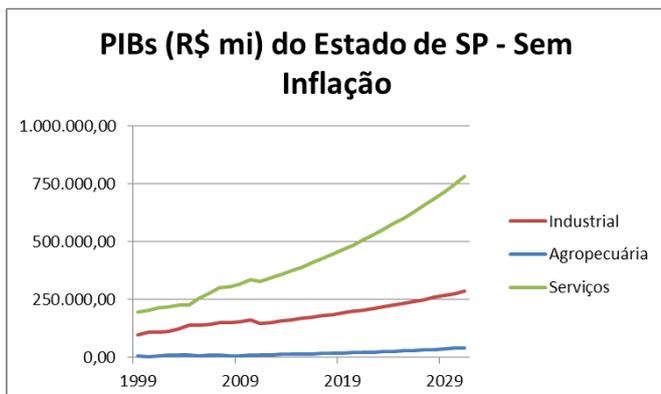


Figura 29. Prognóstico do PIB de Serviços do estado de São Paulo e do município de Registro até 2031.

Nota 35: O prognóstico de desenvolvimento econômico do setor de serviços inclui o prognóstico da área comercial e do turismo. Estes dois últimos não foram calculados a parte uma vez que os dados públicos não são informados separadamente pelos governos estadual e municipal.



De acordo com os resultados, nota-se o acelerado desenvolvimento do setor de serviços em curto, médio e longo prazo, seguido da agropecuária e do setor industrial.

De modo geral, o prognóstico indica que nos próximos 20 anos o desenvolvimento econômico superará o crescimento populacional, levando a concluir que a renda real *per capita* se elevará, trazendo aos habitantes melhores condições financeiras e abrindo leques de novas oportunidades de investimento.

## 19.8. PROGNÓSTICOS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

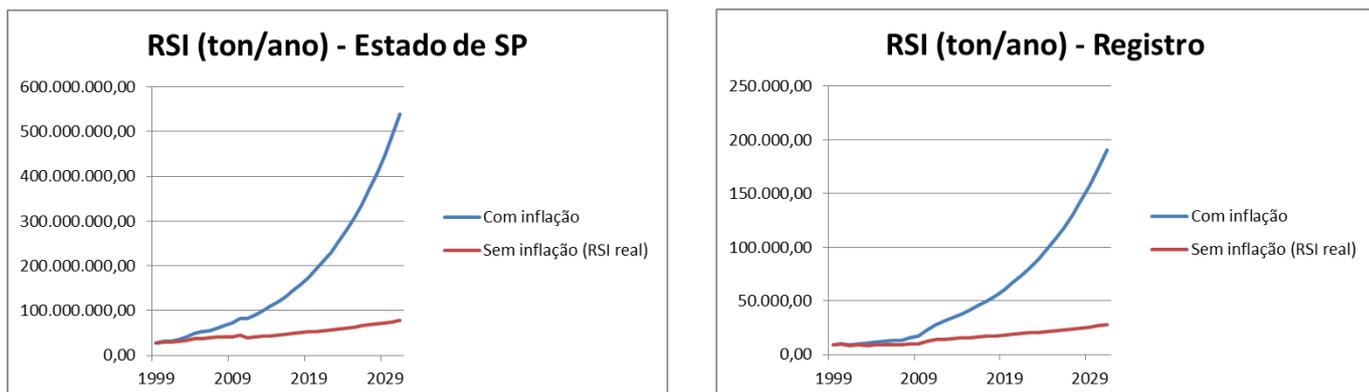
Ainda, este Plano de Resíduos objetiva disponibilizar prognósticos da **geração de resíduos** para os setores, segundo o desenvolvimento econômico prognosticado.

No caso do desenvolvimento econômico da indústria, o cálculo do prognóstico de geração de resíduos industriais tomou por base:

- Histórico do PIB – Produto Interno Bruto, da indústria, no estado de São Paulo (SEADE: 1999 - 2011);
- Inventário de Resíduos Industriais do estado de São Paulo (CETESB, 1996)\*.

\* Segundo dados publicados no Inventário de Resíduos Industriais, a geração de resíduos nas indústrias do Estado de São Paulo foi de aproximadamente 26.619.677 toneladas, no ano de 1996 (CETESB, 1996).

Ao correlacionar os PIBs da indústria estadual e municipal e considerar como ponto de partida para o prognóstico o dado de geração de resíduos industriais do estado de São Paulo (em 1996), foi possível estimar o seguinte cenário:



**Figura 30. Prognóstico da geração de RSI no estado de São Paulo e no município de Registro até 2031.**

Somente para ilustrar a importância em considerar o real crescimento da indústria, se a geração de resíduos sólidos industriais fosse estimada a partir do PIB com a inflação, haveria um aumento exponencial na geração de resíduos sólidos industriais. Ao descontarmos a inflação do PIB industrial, vemos o crescimento real da indústria, a partir do qual foi estimada a geração de resíduos.

A partir da geração de resíduos estimada pelo PIB descontado da inflação, é possível verificar que a quantidade de resíduos gerada pela indústria em Registro poderá aumentar cerca de 42% nos próximos 10 anos (entre 2012 e 2022) e até 95% entre 2012 e 2031, evidenciando a necessidade do estabelecimento de controle efetivo frente à fiscalização e monitoramento da gestão e gerenciamento dos resíduos industriais.

Em relação à geração dos resíduos da agricultura, não foi possível estabelecer um cálculo futuro, já que Registro não detém dados a respeito das quantidades produzidas nas safras.

Contudo, acredita-se que a maior parcela de resíduo gerada na atividade de agricultura seja de orgânico, o qual geralmente é reintroduzido no solo como insumo, não impactando os sistemas de coleta regular e destinação final, presentes e futuros.



Já o prognóstico de geração dos resíduos agroindustriais, decorrentes do processamento da banana e do palmito, se encontra contabilizado junto à estimativa de geração dos resíduos industriais, por se tratar de um processo industrial, em sua essência.

\*Sabe-se que os cultivos extensivos predominantes no município de Registro são os de banana e palmito. O restante é retratado pela agricultura familiar de subsistência.

Situação semelhante ocorre com os prognósticos de geração de resíduos dos setores do turismo e comércio. Devido à escassez de dados primários, não foi possível realizar a estimativa para o período de vinte anos.

Nota 36: Atualmente Registro não possui informações registradas e compiladas, relativas à geração dos resíduos decorrentes do parque industrial municipal, resíduos da agricultura, comércio e serviço. Em vista deste fator, convém que a administração pública do município inicie o quanto antes o levantamento e monitoramento das informações de geração destas fontes com o propósito de viabilizar futuramente o prognóstico do crescimento (ou decréscimo), levando-se em conta cenários reais e não estimados, objetivando precisar cada vez mais os valores obtidos e estabelecer planos de ação condizentes e focalizados na melhoria da gestão.

O controle da gestão destas tipologias requer a cobrança, avaliação e fiscalização dos empreendimentos/ processos no que tange a alguns requisitos exigidos em normativas legais, tais como:

- Licenciamento ambiental;
- Cadastro de gerador de resíduos perigosos;
- CADRI - Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos;
- Dentre outros.

Nota 37: O primeiro e último Inventário de Resíduos Industriais do Estado de São Paulo realizado pelo órgão estadual ambiental, data o ano de 1996. Até o momento, não foram publicados dados atuais, dentre outras informações, relacionados à geração dos resíduos industriais.

## 20. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Com o propósito de indicar métodos para atingir a melhoria da capacidade institucional e operacional de Registro no que tange à gestão das diversas tipologias de resíduos sólidos geradas garantindo a homeostase e a sustentabilidade ambiental e com o propósito de prover mecanismos para a criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos, recomenda-se que o município adote um modelo tecnológico de gestão incentivado pelo Ministério do Meio Ambiente que privilegie a minimização da geração e o manejo diferenciado dos resíduos sólidos, mediante a triagem e a recuperação dos resíduos que constituem um bem econômico e capaz de gerar valor social e, a disposição final exclusivamente dos rejeitos, de forma ambientalmente adequada.

O novo modelo de gestão preconiza:

- Compromisso e fidelização dos munícipes com a separação dos resíduos na fonte geradora, por meio de programas de Educação Ambiental, Mobilização e Comunicação Social (\*).

\*É imprescindível haver a integração das ações com as áreas da Saúde, Educação, Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, etc.

- Inclusão social e formalização do papel dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

- Coleta seletiva.

- Cobrança justa aos cidadãos pelos serviços de manejo de resíduos prestados, por meio de taxas, tarifas e preços públicos, considerando a recuperação dos custos e a capacidade de pagamento dos usuários.

- Parcerias entre o setor público e privado.

- Fiscalização ativa e eficiente.

- Mecanismos para criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.



- Operação de eco pontos, unidades de triagem, unidades para processamento e outras que permitam o manejo diferenciado dos diversos tipos de resíduos sólidos gerados no espaço urbano, tais como:

- Operação de uma rede de eco pontos setorizada para a entrega voluntária dos resíduos volumosos, de podas e de pequenas quantidades de entulho (Figura 31) (\*\*).

\*\* Esta rede poderia vir a servir como ponto de apoio ao programa de coleta seletiva, operado ou por catadores ou por funcionários, barateando a captação dos resíduos gerados e sua concentração para transporte até as unidades de processamento.

- Operação de LEVs - Locais de Entrega Voluntária, contendo contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados, monitorados, para recebimento de recicláveis.
- Operação de PEVs - Pontos de Entrega Voluntária, para a acumulação temporária de resíduos da construção e demolição, resíduos da coleta seletiva e resíduos com logística reversa (Figura 32).
- Operação de Áreas de Reciclagem de Resíduos da Construção.
- Operação de ATTs - Áreas de Triagem e Transbordo de Resíduos da Construção e Demolição, resíduos volumosos e resíduos com logística reversa (Figura 33).
- Operação de Galpões de Triagem de Recicláveis Secos.
- Operação de Unidades de Valorização de Orgânicos.
- Aterros de Resíduos da Construção Classe A.

O novo modelo de gestão dispõe de uma modelagem do dimensionamento da distribuição das áreas de manejo, de acordo com o porte de cada município, sendo:



**Tabela 52. Dimensionamento das instalações.**

População aproximada (hab)	Nº de instalações
200 mil	08 PEVs
	02 ATTs
	02 Aterros
100 mil	04 PEVs
	01 ATT
	01 Aterro
75 mil	03 PEVs
	01 ATT (*) coligada a um aterro de RCD
	01 Aterro
50 mil a 25 mil	01 PEV Central
	01 PEV Simples
	01 Aterro
Abaixo de 25 mil	01 PEV Central
	01 Aterro

Fonte: Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades.

Assim, no caso de Registro, a adoção ao modelo tecnológico de gestão demandaria a instalação e operação de 03 PEVs, 01 ATT e 01 Aterro.

### **Adoção do novo modelo tecnológico de gestão em Registro**

Atualmente, Registro já conta um dos pré-requisitos necessários à adoção do novo modelo tecnológico de gestão sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente. Existe iniciativa de coleta seletiva e o galpão de triagem operado pela cooperativa. Futuramente, o município contará com um local único onde serão concentradas as atividades de segregação e transbordo de inertes e triagem dos resíduos secos advindos da coleta seletiva, além da área de transbordo de resíduos da construção e demolição.

Contudo, a estruturação existente e a planejada carecem de investimentos que viabilizem a expansão, o aperfeiçoamento e a implantação do processo.

Dentre as ações a serem tomadas para ampliação e aprimoramento, destacam-se:

- Potencialização das campanhas de educação ambiental, focalizadas na não geração, redução, reutilização, segregação, devolução, etc.

- Potencialização da prática da coleta seletiva(\*)(\*\*).

\*Recomenda-se que a intensificação e aperfeiçoamento da coleta seletiva considere a atuação conjunta entre a empresa contratada e os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (vide programa XYZ).

\*\*Segundo o artigo 18º da Política Nacional de Resíduos Sólidos “Serão priorizados no acesso aos recursos da União (...) os Municípios que: II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de resíduos reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.”

- Potencialização da triagem dos resíduos inertes.

- Potencialização da cooperativa e do galpão de triagem.

- Potencialização da gestão e fiscalização.

Já, dentre as ações a serem implantadas, destacam-se:

- Implantação dos LEVs - Locais de Entrega Voluntária.

- Implantação e operação de dois (02) novos PEVs - Pontos de Entrega Voluntária, considerando que o local único, onde serão concentradas as atividades de segregação e transbordo de inertes e triagem dos resíduos secos advindos da coleta seletiva, já seja caracterizado como um PEV.

- Implantação e operação de Áreas de Reciclagem de Resíduos da Construção.

- Implantação e operação de uma (01) ATT - Áreas de Triagem e Transbordo de Resíduos da Construção e Demolição, resíduos volumosos e resíduos com logística reversa.

- Implantação e operação de Unidades de Valorização de Orgânicos.

- Implantação e operação de Aterros de Resíduos da Construção Classe A.

- Iniciativa e implantação do sistema de logística reversa e responsabilidade compartilhada.

- Implantação de estrutura administrativa, operacional e fiscalizatória.

Deste modo, com o propósito de aderir ao modelo e se adequar Política de Resíduos, a Administração Pública de Registro deve se planejar para enquadrar o município aos novos moldes de gestão.

Deve haver a união de esforços que visem à busca pelo levantamento de recursos federais, municipais e privados e, o posterior direcionamento destes recursos em investimentos técnicos, administrativos, tecnológicos e de gestão para alavancar esta vertente do saneamento básico.

### **Principais sugestões**

1. Recomenda-se que a Prefeitura Municipal contrate empresa especializada na elaboração de projeto executivo focalizado na implantação das instalações constantes no novo modelo tecnológico e na ampliação das existentes.

O projeto deve levar em conta, no mínimo:

- Prognóstico da geração de resíduos sólidos e dimensionamento da capacidade de armazenamento de resíduos nos PEVs, LEVs, ATTs, etc.
- Setorização, abrangência e frequência da coleta seletiva, PEVs e LEVs.
- Locais estratégicos para a instalação das estruturas que facilitem o deslocamento da comunidade, dos catadores, veículos, etc.
- Estudo dos custos associados.
- Dentre outros.

As ilustrações da Figura 31, Figura 32 e Figura 33 a seguir trazem um esboço dos modelos sugeridos para as instalações:

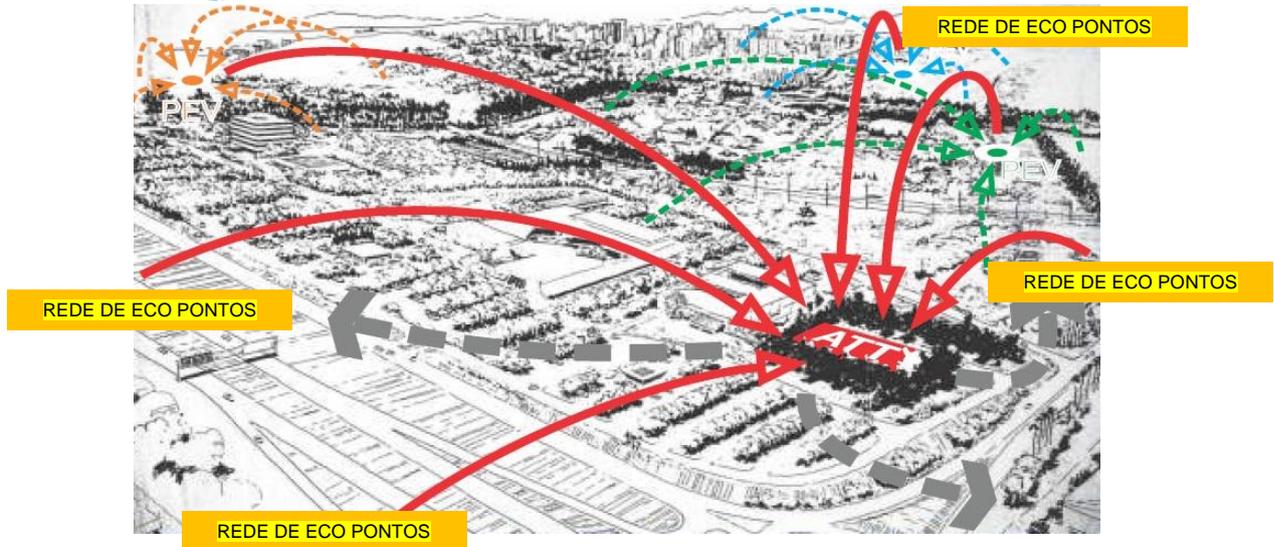


Figura 31. Modelo da rede de instalações de eco pontos.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

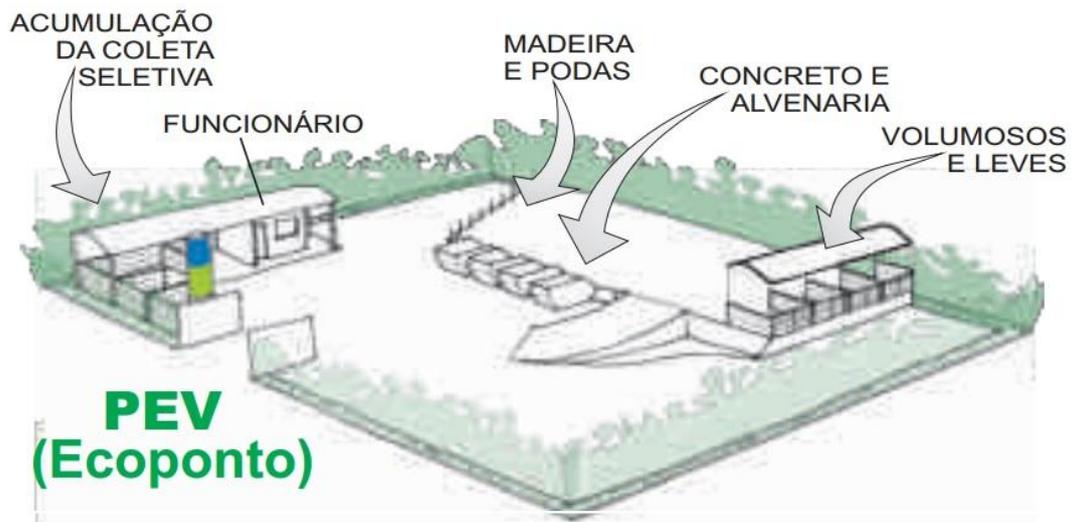
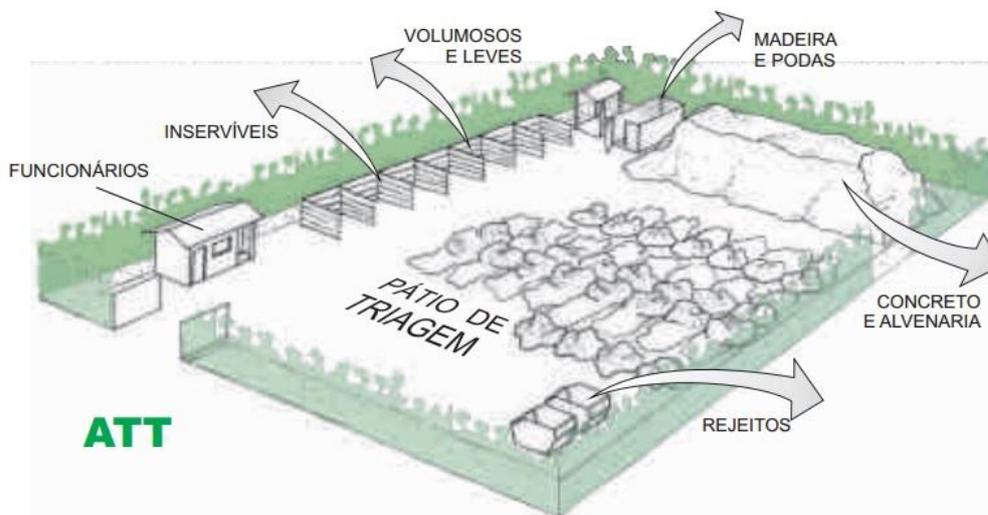


Figura 32. Modelo de Ponto de Entrega Voluntária.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.



**Figura 33. Modelo de Áreas de Triagem e Transbordo.**

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

2. Recomenda-se que a Prefeitura estabeleça acordos setoriais ou termos de compromisso junto aos entes envolvidos no sistema de responsabilidade compartilhada para recebimento nos PEVs, LEVs, eco pontos, etc., dos resíduos contemplados na logística reversa.

3. Recomenda-se que a Prefeitura estabeleça acordos junto ao setor privado para a viabilização do modelo tecnológico.

4. Recomenda-se que a Prefeitura estabeleça acordos junto ao setor privado para recebimentos nos PEVs, LEVs, eco pontos, etc., dos resíduos advindos das operações das empresas, comércios e indústrias.

5. Recomenda-se que o volume máximo para recebimento das cargas individuais de RCC dos pequenos geradores nos PEVs, LEVs, eco pontos, etc., limite-se a 1m<sup>3</sup> e, a partir deste volume, seja cobrada taxa extra.

6. Recomenda-se que a ATT esteja coligada a um aterro de RCD.

7. Recomenda-se que o modelo tecnológico de gestão necessariamente seja expandido para a área rural de Registro, visando interligar os ruralistas à gestão sustentável dos resíduos.

8. De acordo com o estudo de dimensionamento efetuado pelo MMA e MCid, o qual prevê a instalação de um aterro em locais do mesmo porte de Registro, este Plano não recomenda a implantação de tecnologia de aterramento no município, já

que a destinação final dos resíduos de Registro é realizada em empreendimento devidamente licenciado e próximo à massa (\*).

\* Ressalta-se que uma das ideias centrais deste Plano é a de que futuramente o município encaminhe apenas rejeitos para o aterro sanitário. Assim, levando-se em conta que a política a ser implementada em Registro visa à redução do encaminhamento de resíduos para o aterro da Estre seria muito mais interessante investir em instalações que previssessem o beneficiamento e valorização dos resíduos ao invés de investir na instalação de um aterro. Este cenário só é considerado devido ao fato de a Estre operar dentro das condições legais de engenharia sanitária.

9. Recomenda-se que a Prefeitura implante medidas que incentivem as práticas de reutilização e reciclagem dos diversos materiais que compõe os RSU. Esta medida corresponde a incentivos para o desenvolvimento tecnológico da reciclagem e sua aplicabilidade na produção de produtos novos passíveis de reciclagem bem como o incentivo ao uso de materiais reciclados propriamente ditos na composição de novos produtos, sem a perda de suas características e qualidade.

Convém que dentre os incentivos, destaquem-se:

- Equacionar às indústrias e empresas as demandas por alterações tributárias (bitributação, isenções etc.), visando o estímulo a reutilização e reciclagem de uma maneira geral.
- Conceber às indústrias e empresas incentivos (fiscais, financeiros e creditícios) voltados ao incremento da reciclagem.

10. Recomenda-se que os processos de implementação do modelo tecnológico sejam planejados, levando-se em conta a interdependência e simultaneidade das ações.

\*O sucesso do modelo depende de tomadas de ação simultâneas. Por exemplo: Não é possível iniciar a operação de um PEV se o município não contar com um processo bem difundido de educação ambiental que assegure a segregação do resíduo na fonte, que por sua vez possibilite a prática da coleta seletiva, a qual só é possível mediante arrecadações advindas das taxas de resíduos cobradas aos usuários dos serviços.



Figura 34. Fluxo de dependência e simultaneidade das ações.

### Custos associados

Em curto, médio e longo prazo, o custo para a implantação do novo modelo tecnológico de gestão de resíduos sólidos pode ser recuperado por conta dos seguintes resultados:

- Comercialização dos resíduos beneficiados.
- Autossuficiência e sustentabilidade do processo.
- Inclusão social, geração de emprego e renda.
- Redução dos gastos com passivos.
- Redução dos gastos com a destinação final dos resíduos.

- Dentre outros.

Contudo, inicialmente a implantação demanda investimentos financeiros.

O “Manual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Fontes de Financiamento”, publicado pelo Banco do Brasil em parceria com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Ministério das Cidades (MCidades), aponta diversas fontes de recursos disponíveis, reembolsáveis e não reembolsáveis, para a implementação do novo modelo tecnológico de gestão de resíduos.

Cabe mencionar também que em 2005 o Governo Federal aprovou junto ao Conselho Curador do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) a aplicação de recursos na modalidade —Resíduos da Construção Civil / PEVs Centrais, cujas intervenções financeáveis por esta modalidade são:

- A implantação ou ampliação de instalações físicas destinadas à recepção, transbordo e triagem;
- A implantação ou ampliação de instalações físicas para reciclagem;
- A implantação ou ampliação de aterros para reservação ou destinação final;
- A aquisição de materiais, equipamentos ou veículos para o acondicionamento, a coleta, a transformação e o destino dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos;
- A execução de ações complementares de educação ambiental e participação comunitária.

Para fins de conhecimento, referência e planejamento inicial, os quadros e ilustrações a seguir trazem estimativas dos custos associados aos principais processos associados ao modelo:



**Tabela 53. Itens de custo – PEVs e ATTs.**

PEVs e ATTs	
Ponto de Entrega Voluntária	Área de Triagem e Transbordo
Locação da obra	Locação da obra
Limpeza do terreno	Limpeza do terreno
Movimento de terra	Movimento de terra
Cercamento	Cercamento
Portões e pilares	Portões e pilares
Mureta de contenção	Mureta de contenção
Edificações de apoio	Edificações de apoio
Baias e cobertura	Baias para material triado
Revestimento de talude com briquete	Cobertura para RCD C e D
Instalações elétricas e telefônicas	Instalações elétricas e telefônicas
Instalações de água	Instalações de água
Instalações de esgoto	Instalações de esgoto
Prevenção a incêndio	Prevenção a incêndio
Cobertura do pátio	Cobertura do pátio
Totem de identificação	Totem de identificação
Tratamento paisagístico	Tratamento paisagístico

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

**Tabela 54. Custos por tipo e capacidade de instalação.**

Instalação	Região sudeste do país
PEV	R\$ 57.258,03
ATT - 70 m3/dia	R\$ 45.514,63
ATT - 135 m3/dia	R\$ 48.484,97
Aterro - 56 m3/dia	R\$ 124.373,31
Aterro - 108 m3/dia	R\$ 140.932,40

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

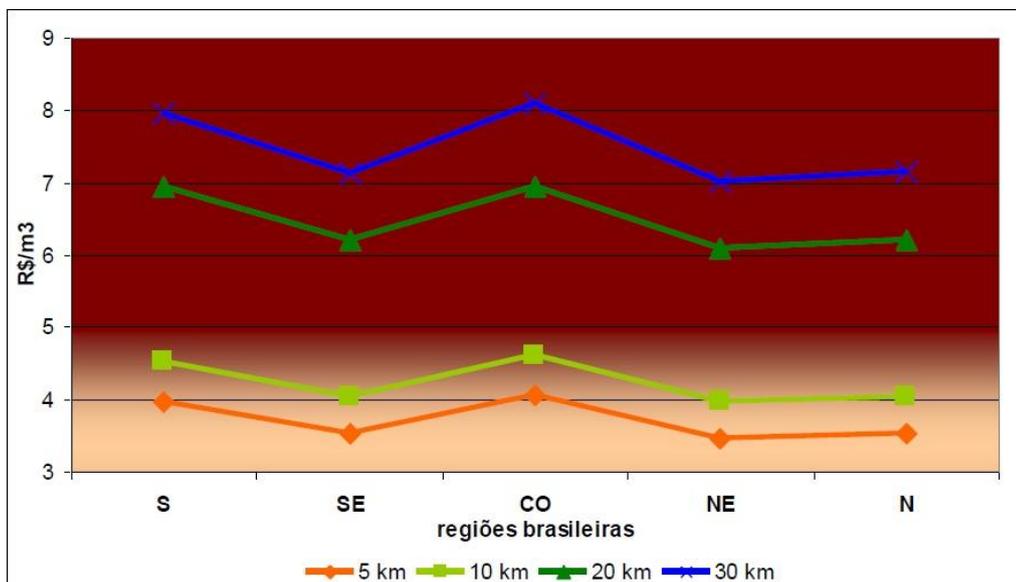


Figura 35. Variação do custo unitário operacional por distâncias de destinação de RCD, nas diversas regiões brasileiras.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

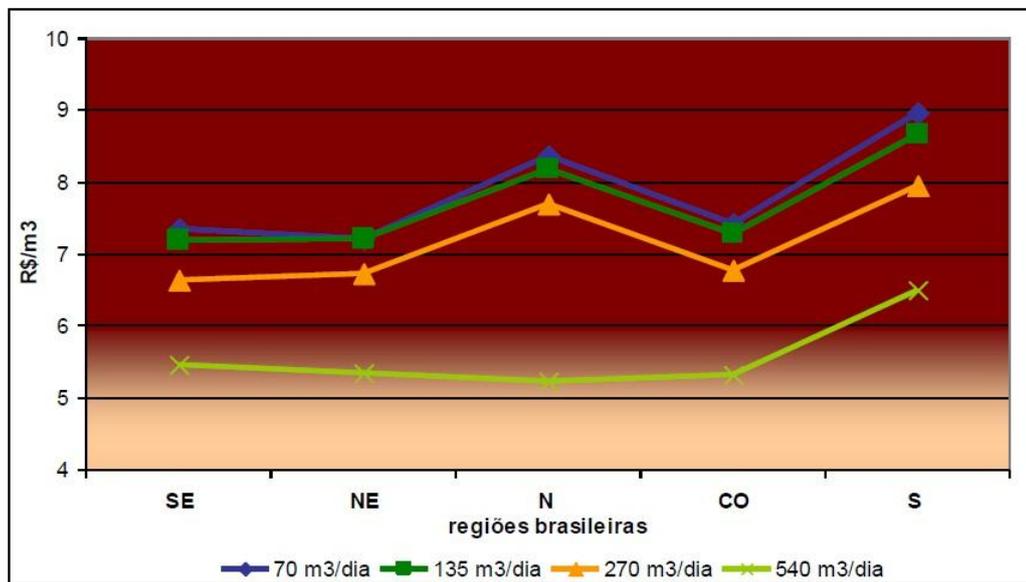


Figura 36. Variação do custo unitário de triagem por porte de instalação, nas diversas regiões brasileiras.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

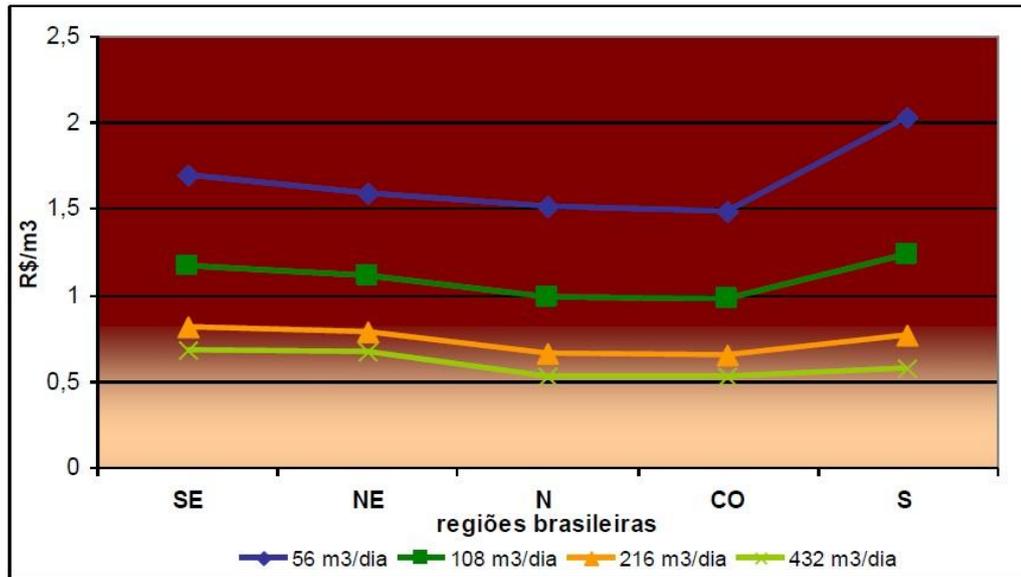


Figura 37. Variação do custo unitário de aterramento por porte de instalação, nas diversas regiões brasileiras.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

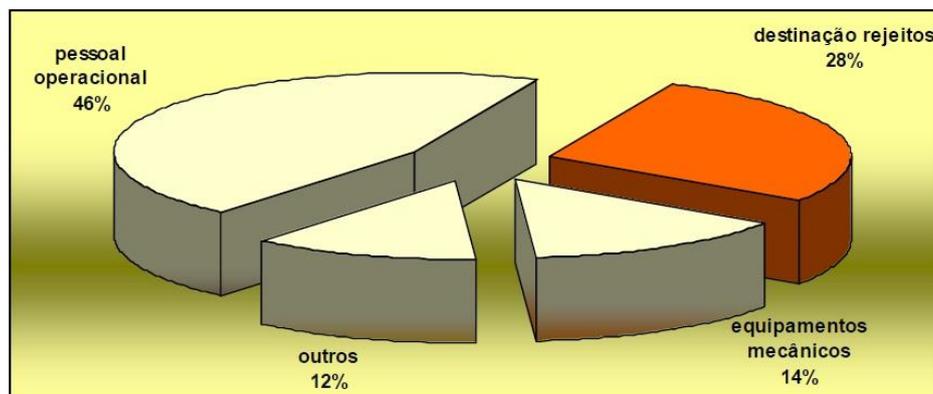


Figura 38. Itens significativos de custo nas atividades de triagem e transbordo.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

Nota 38: A versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos determina que até 2015, 100% dos municípios brasileiros tenham implantadas em seus territórios PEVs e ATTs. Em vista desta questão, cabe à Registro buscar o atendimento a esta determinação e acelerar a implantação do modelo tecnológico de gestão de resíduos sólidos.

## **21. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Este Plano de Resíduos propõe o estabelecimento de um programa de educação ambiental que promova a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.

O planejamento para a implantação deste programa segue os princípios adotados pelo Programa Nacional de Formação de Educadores Ambientais (ProFEA), do Ministério do Meio Ambiente e pelo Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), que preveem a atuação dos Coletivos Educadores no processo de disseminação da educação ambiental.

Nota 39: O ProFEA, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, foi elaborado com base nos princípios contidos na Política Nacional de Educação Ambiental e no ProNEA, com a pretensão de qualificar as políticas públicas de educação.

### **Objetivos**

- Contribuir para o surgimento de uma dinâmica municipal contínua de formação de educadores ambientais, a partir de diferentes contextos, que leve à formação de uma sociedade educada, educando ambientalmente;
- Apoiar e estimular processos educativos que apontem para a transformação ética e política em direção à construção da sustentabilidade socioambiental;
- Fortalecer as instituições e seus sujeitos sociais para atuarem de forma autônoma, crítica e inovadora em processos formativos, ampliando o envolvimento da sociedade em ações socioambientais de caráter pedagógico;
- Levar, às pessoas, informação para a tomada de consciência e o desenvolvimento de atitudes e comportamentos para que elas possam participar ativa e positivamente de ações de melhoria na sua comunidade no que tange à temática dos resíduos sólidos;

- Envolver a sociedade em campanhas de consumo consciente, priorizando a não geração dos resíduos;
- Incentivar os geradores a adotarem boas práticas na gestão de resíduos sob sua responsabilidade;
- Construir uma nova concepção de gestão de resíduos estruturada na participação social, inclusão de catadores de materiais recicláveis e responsabilidade social e empresarial.

### **Atividade**

Consolidar o diagnóstico dos resíduos sólidos e as principais diretrizes disponíveis neste Plano, com o propósito de disseminar a dinâmica de gestão a todas as esferas de liderança da sociedade, levando-se em conta o contexto da sustentabilidade agregada ao processo de gestão.

### **Temas a serem abordados**

- Importância e benefícios do consumo sustentável, visando a não geração e a redução da geração de resíduos;
- Importância e benefícios da reutilização dos resíduos;
- Importância e benefícios da reciclagem dos resíduos;
- Importância da segregação do resíduo seco e úmido na fonte;
- Importância do acondicionamento adequado dos resíduos para coleta;
- Importância da disponibilização dos resíduos para coleta nas datas e horários programados;
- Importância e benefícios do encaminhamento dos resíduos contemplados na logística reversa aos eco pontos distribuídos nos municípios;
- Importância e benefícios do encaminhamento nas áreas rurais dos resíduos secos aos eco pontos;

- Importância e benefícios da atuação dos catadores de resíduos reutilizáveis e recicláveis no processo de coleta seletiva;
- Esclarecer o estabelecimento de taxas e tarifas específicas que assegurem a recuperação desses custos;
- Importância do descarte adequado dos resíduos para que se evitem áreas de bota-fora;
- Relação direta existente entre resíduos e saúde pública;
- Relação entre a gestão de resíduos e as mudanças climáticas; e
- Relação direta existente entre resíduos e a responsabilidade social.

#### **Ação 01**

Promover a capacitação técnica de profissionais das mais variadas áreas, com o propósito de transformá-los em “coletivos educadores”, ou seja, disseminadores e multiplicadores chaves de propagação de conceitos preservacionistas, integralizando na educação formal e informal os aspectos inerentes à consciência ética, quer nos princípios de cidadania, quer na questão ambiental.

Nota 40: Recomenda-se que a prefeitura organize um Conselho Gestor para a implantação e implementação do Programa. Este Conselho deverá ser o responsável por articular a formação do Coletivo Educador, bem como promover a capacitação e reciclagem periódica dos agentes educadores. Trata-se de estrutura técnica e institucional que conduz e define os meios, os métodos e os conteúdos que asseguram a continuidade do conjunto de atividades para a promoção da educação ambiental voltada a resíduos sólidos.

Sugere-se que os coletivos educadores sejam integrantes das seguintes áreas:

- Técnicos e fiscais das secretarias municipais;
- Rede pública de ensino;
- Rede estadual de ensino;
- Rede privada de ensino;
- Instituições técnico-científicas;

- Organizações não governamentais.

### **Método 01**

A capacitação dos coletivos educadores deve ocorrer por meio de atividades organizadas, tais como:

- Reuniões técnicas;
- Cursos e workshops;
- Seminários;
- Dentre outros.

### **Ação 02**

Promover, por meio da ação dos coletivos educadores, a disseminação do tema aos seguintes segmentos:

- Associações e cooperativas;
- Alunos;
- Setor da indústria e comércio;
- Setor rural;
- Entidades religiosas;
- Agentes da saúde, agentes comunitários;
- Comunidade em geral;
- Dentre outros.

## Método 02

A disseminação do tema, pelos coletivos educadores, deve ocorrer por meio de atividades organizadas de educação ambiental, tais como:

- Eventos comemorativos (Semana do meio ambiente, Tooro Nagashi, etc);
- Exposições;
- Campanhas;
- Mídia – rádio, televisão, jornal, etc.
- Porta a porta, mediante a ação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e agentes comunitários (no momento de conscientização sobre a dengue, por exemplo);
- Salas de aula;
- Dentre outros.

## **22. PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS INTERESSADOS, EM ESPECIAL DAS COOPERATIVAS OU OUTRAS FORMAS DE ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS FORMADAS POR PESSOAS FÍSICAS DE BAIXA RENDA, SE HOVER**

Os princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos preveem, dentre outras ações:

- A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- Gestão integrada de resíduos sólidos;

- A articulação entre as diferentes o poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- A integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Em complemento, as diretrizes desta política requerem, no âmbito municipal:

- A implantação da coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

Em suma, diferentes atores das mais variadas esferas e setores estão interligados no sistema de gestão dos resíduos sólidos.

Cada ente envolvido tem papel único e fundamental para o sucesso do fluxo e do ciclo do gerenciamento, ou seja, “o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos” – Art.º25 da Lei 12.305/2010.

Em vista deste quadro, surge a necessidade do desenvolvimento de um programa que vise a “Participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda”.

## **Objetivos**

Assegurar a gestão sustentável dos resíduos sólidos no município de Registro, considerando a participação de todos os entes e partes interessadas envolvidas, levando-se em conta a responsabilidade social.

## **Atividade**

Assegurar o desenvolvimento e implantação de um programa eficaz, que preveja a participação contínua e responsável dos diferentes níveis e esferas que influenciam diretamente na gestão dos resíduos e na qualidade dos serviços, tais como o poder público, o setor privado, o consumidor e outras partes interessadas como ONGs e cooperativas.

### **Ação 01**

Levantar todos os entes envolvidos no sistema responsabilidade compartilhada, visando assegurar a implantação do sistema de logística reversa, incluindo no processo a participação de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

### **Método 01**

- Expedir regulamentos municipais que assegurem a efetividade da logística reversa, com a participação dos catadores no processo de coleta e triagem dos resíduos com logística.
- Firmar acordos setoriais ou termos de compromisso junto aos entes envolvidos na responsabilidade compartilhada que disponham sobre o auxílio do setor privado e público, na formação de cooperativas e/ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como na capacitação dos catadores para atuação no sistema de logística reversa.
- Prover recursos que assegurem a implantação e fiscalização do processo de logística reversa e responsabilidade compartilhada.

## **Ação 02**

Assegurar a implantação do “Programa de educação ambiental que promova a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”, com vistas a garantir a atuação responsável dos consumidores.

## **Método 02**

- Prover recursos que assegurem a implantação do “Programa de educação ambiental que promova a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”.

## **Ação 03**

Viabilizar a ação conjunta entre a empresa contratada e a cooperativa no processo de coleta seletiva, objetivando potencializar o processo já existente.

## **Método 03**

- A União prioriza acesso a recursos financeiros àqueles municípios que implantarem coleta seletiva com a participação de catadores organizados em cooperativas institucionalizadas. Além disto, incumbe ao titular do serviço público de manejo de resíduos sólidos, estabelecer sistema de coleta seletiva, priorizando a organização e o funcionamento das cooperativas e outras formas de organização dos catadores, bem como sua contratação nos termos da Lei de Saneamento Básico. Assim, cabe à prefeitura acessar os recursos de modo a viabilizar a implantação de um projeto que integre os catadores na coleta seletiva.

- Prover a expansão da associação já atuante e/ou auxiliar a formação de novas associações/cooperativas, devidamente institucionalizadas, para atuação no processo de coleta seletiva.
- Capacitar catadores de resíduos recicláveis e reutilizáveis em cooperativas devidamente registradas, e prover melhores condições de trabalho.
- Viabilizar a implantação do novo modelo tecnológico, sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente (vide capítulo 24, dos "Modelos tecnológicos que objetivam a valorização dos resíduos") e articular a coleta seletiva à rede de eco pontos.
- Viabilizar a coleta seletiva extensiva e de baixo custo porta a porta, de modo setorizado e contínuo.

#### **Ação 04**

Assegurar a atuação conjunta entre o poder público e a frente privada, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos e viabilização das diretrizes, ações e programas previstos neste Plano de Resíduos.

#### **Método**

- Reunir os principais setores de economia da região para tratar sobre interesses mútuos relativos à coleta seletiva, logística reversa e demais ações compartilhadas de benefício comum, visando facilitar o atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos tanto por parte do setor público como do privado, levando em conta a partilha dos serviços e dos custos associados.

Nota 41: Seria interessante que o setor privado patrocinasse algumas ações do poder público, como a implantação da rede de eco pontos, PEVs e ATTs e, em contrapartida, o setor público abranjeria nos serviços prestados a coleta, transporte e destinação final dos resíduos advindos dos geradores privados, bem como os resíduos com logística reversa. Vale ressaltar que todos os serviços públicos prestados para o setor privado devem prever a cobrança de taxas específicas (vide capítulo 17, dos "Custos e despesas municipais destinados à gestão de resíduos").

#### **Ação 05**

Assegurar a atuação conjunta entre o poder público e as principais ONGs com atuação municipal, com vistas à disseminação de ações focalizadas na melhoria da gestão dos resíduos e conseqüentemente na melhoria da qualidade ambiental e amplificação da responsabilidade social.

#### **Método 05**

- Reunir as principais ONGs com atuação municipal para tratar sobre interesses mútuos relativos à projetos de preservação ambiental, responsabilidade social e demais ações compartilhadas de benefício comum, visando aprimorar a preservação ambiental e a inclusão social.

### **23. PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA SUA IMPLANTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO**

Este Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos faz referência a uma série de ações, diretrizes, métodos, programas e recomendações que visam o atendimento aos requisitos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

No entanto, a implantação do Plano e de suas vertentes só serão viabilizadas caso as equipes das secretarias públicas, responsáveis pelo direcionamento das ações, estejam devidamente capacitadas para tal.

## **Objetivos**

Assegurar a capacitação das equipes das secretarias públicas, responsáveis pelo direcionamento das ações constantes no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Registro.

## **Atividade**

Prover treinamentos específicos para cada segmento da gestão dos resíduos de responsabilidade do setor público.

### **Ação 01**

- Contratar consultoria especializada para treinamento e capacitação dos funcionários e servidores públicos a respeito da Política Nacional de Resíduos Sólidos e da Política de Saneamento Básico;
- Contratar consultoria especializada para treinamento e capacitação dos funcionários e servidores públicos a respeito das atribuições públicas na esfera da gestão dos resíduos sólidos;
- Contratar consultoria especializada para treinamento e capacitação dos funcionários e servidores públicos a respeito das compras públicas sustentáveis e Agenda 21;

### **Método 01**

- Prover recurso financeiro para contratação de empresa especializada na capacitação dos agentes públicos.

## **Ação 02**

Viabilizar a formação e operação de um conselho ou comitê exclusivo para tratar as questões relativas aos resíduos sólidos. Convém que esta estrutura seja composta por membros das secretarias diretamente envolvidas com os resíduos, tais como a Secretaria de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente, Secretaria de Serviços Municipais, Secretaria de Planejamento e Obras, dentre outras.

Nota 42: Recomenda-se que a entidade, com o passar do tempo, detenha atribuições semelhantes à LIMPURB – Departamento de Limpeza Urbana da Cidade de São Paulo.

## **Método 02**

Reunir secretários e prefeito e apresentar projeto executivo para a formação de entidade pública responsável pela gestão dos resíduos.

Apresentar na reunião a necessidade da estruturação de um comitê específico frente às demandas de gestão, com o propósito de atender integralmente à Lei nº 12.305/2010 e com o propósito de assegurar a efetividade e sustentabilidade do sistema.

## **24. MODELOS TECNOLÓGICOS QUE OBJETIVAM A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS**

No Brasil, a destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos são os aterros sanitários em 58,1% dos casos. Na região Sudeste do país, esse número sobe para 72%. Um dos dados levantados pela pesquisa Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2012), traz a comparação entre a quantidade total gerada e a quantidade total coletada, e mostra que 96,87% do RSU gerado foram coletados no ano de 2012. Portanto, ainda que coletados, 28% do RSU ainda têm destinação

incorreta, ou seja, 26.492 toneladas diárias são encaminhadas a lixões e aterros controlados.

O município de Registro debruça sobre a necessidade de enviar seus resíduos para um aterro sanitário ambientalmente bem estruturado e legalizado, enfrentando a problemática de identificação de áreas e a construção deste empreendimento em seu território, ou a utilização de aterros sanitários localizados na região do Vale do Ribeira através de consórcios, por exemplo.

Para a valorização dos resíduos, existe a alternativa da união do uso de aterros sanitários a outras técnicas sustentáveis que compreendem o beneficiamento e valorização dos resíduos sólidos e rejeitos. Para tal, há o requerimento de prática de ações prévias que envolvam a melhoria da coleta diferenciada e a segregação dos resíduos, tornando-se possível assim, viabilizar a operação de outros empreendimentos.

Algumas tecnologias já são adotadas pelo município em alternativa à destinação total ao aterro sanitário, além da destinação obrigatória feita para os resíduos de saúde, por exemplo. Alguns exemplos são: destinação de RSD secos à cooperativa, que faz a separação para revenda do material com valor; envio de RSS para incineração; e trituração de parte dos resíduos de poda por particulares do município.

Sempre haverá geração de rejeitos, independentemente da existência de organização, adaptação das formas de coleta, segregação e disposição final adequada para resíduos. Os aterros sanitários poderão ser uma alternativa satisfatória para o armazenamento deste material, uma vez que as técnicas sustentáveis muitas vezes acabam por inviabilizar sua reciclagem por fatores de ordem econômica. De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, em um cenário favorável, a partir de 2015, será priorizado apenas o encaminhamento dos rejeitos para os aterros.

Em função desta etapa do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Registro, buscou-se apresentar as principais alternativas tecnológicas atualmente existentes no mercado que contemplem em seus processos de tratabilidade/destinação final o beneficiamento e valorização dos resíduos sólidos, seja por meio da recuperação e captação energética, compostagem ou reciclagem.

Foi realizada uma pesquisa na busca de tais alternativas que levou em conta uma série de variáveis, como os aspectos financeiros, sociais, ambientais e físicos, englobando, de forma geral, a sustentabilidade associada aos processos. A principal tipologia de resíduos contemplada por tais tecnologias é a de RSD, mas também englobam RSI, RCC, RSS, etc.

A análise crítica das tecnologias apresentadas a seguir fornece subsídios para que o município de Registro, em consonância com o PNRS, inicie um processo de seleção para a instalação de empreendimentos sustentáveis.

Ressalta-se que a maior parte dos modelos apresentados focaliza o tratamento/disposição final de RSU. Isto ocorre devido a três principais fatores:

- 1- A carga de RSU gerada é visivelmente mais elevada quando comparada aos demais tipos de resíduos;
- 2- A disposição final inadequada dos RSU gera graves impactos ambientais, acarretando em prejuízos para ao meio ambiente e saúde pública;
- 3- O espaço útil para a destinação/diposição final dos RSU está cada vez mais reduzido;

Diante dos argumentos expostos, a gestão pública dos RSU é um dos maiores desafios atuais para os governos. No entanto, conforme a gestão dos RSU for sendo aprimorada, as demais classes de resíduos serão igualmente priorizadas. Acredita-se que as próximas atualizações do PMGIRS contemplem novas ações mais específicas para os RSS, RCC, RSI, além daquelas já indicadas no presente trabalho, uma vez que a questão dos RSU estará mais avançada.

### **Contentores semi-enterrados**

Utilizando coletores semi-enterrados, com armazenamento subterrâneo, possibilitam maior armazenamento por aparelho. Sua estrutura possibilita a identificação para diferentes resíduos, bem como publicidade ou outras imagens diferenciadas. A coleta é realizada por caminhão adaptado com braço hidráulico que içe os sacos diretamente para sua caçamba. Por serem profundos, impedem a catação.

### Sistema Molok de Coleta

Empresa de origem finlandesa, possui aparelhos com capacidade de armazenamento de 3 a 5m<sup>3</sup>, com a vantagem de impossibilitar a catação por sua tampa, que também impede a entrada de água de chuva. Não necessitam de contato humano com o resíduo e a coleta é realizada por apenas um operador que iça o saco por um braço hidráulico do próprio caminhão de coleta. É necessário um investimento inicial em implantação e adaptação de equipamentos.



Figura 39. Contentores semi-enterrados do Sistema Molok.

### Sokton

Empresa portuguesa de contentores semi-enterrados de resíduos, presente no Brasil, inclusive com aparelhos instalados em municípios da região metropolitana de Campinas.



PREFEITURA DE  
**Registro**  
Desenvolvimento com qualidade de vida



Figura 40. Contentores semi-enterrados da empresa Sokton.

## Conversão de resíduo orgânico em energia

### WTE Brasil

Empresa brasileira, representante da ICC do Canadá, com a proposta de aproveitamento de resíduos orgânicos na geração de compostos para aproveitamento agrícola e biodigestão para geração de energia. Ainda sem instalações no Brasil, tem experiência no Canadá e Europa. Necessita de separação de resíduo orgânico, mas diminui consideravelmente o volume de resíduo destinado a aterro sanitário.



Figura 41. Galpão de compostagem da empresa WTE Brasil.

## Máquinas coletoras para reciclagem

### Re9

Empresa de coletores de resíduos recicláveis voltados para locais de passagem de pedestres e comércio, com possibilidade de incentivos à reciclagem, por meio de bonificações aos que depositam seus resíduos nas máquinas. Permite publicidade ou outras imagens diferenciadas.



Figura 42. Coletores de resíduos recicláveis da empresa Re9.

## Combustíveis derivados de resíduos – CDR

A proposta desta tecnologia é separar os resíduos não orgânicos por densidade, os triturar e utilizá-los como combustível para fornos e caldeiras de indústrias cimenteiras, olarias e metalúrgicas, entre outras.

## Estre Ambiental

Empresa instalada no município de Paulínia, a qual presta serviços de recebimento de RSU para aterramento. Possuindo equipamento instalado para a produção de CDR desde o ano de 2011, é uma opção à destinação dos resíduos não orgânicos, se separados na fonte.



Figura 43. Tyrannossauro, equipamento de produção de CDR da Estre Ambiental.

## Grupo Kompac

Empresa instalada no estado do Rio de Janeiro, trabalha com a conversão dos resíduos em fonte de energia. Instala as chamadas plantas “Lixo-Energia” com processo que transforma o lixo recebido em produtos recicláveis, em energia sob várias formas, e em cinzas que já podem ser reutilizadas ou servir como cobertura de aterros sanitários.

### **Processamento térmico de resíduos (combustão, gaseificação, plasma e pirólise)**

Técnica de queima dos resíduos, com conversão destes em gases de combustão (vapor d’água e dióxido de carbono) com aproveitamento energético e em um resíduo inorgânico (vidro, metais, pedras, cerâmicas, etc.), que reduz o peso do

produto final a 10% do seu peso inicial. Pode ser aplicada em praticamente todos os tipos de resíduos, sendo mais usual para resíduos perigosos, de saúde, bélicos e outros que não podem ser enviados a aterros ou serem reciclados de outras formas.

### **Innova Energias Renováveis**

Empresa que utiliza técnica já fundamentada na Europa iniciou seus projetos no Brasil com a instalação de uma unidade de pirólise no município de Boa Esperança – MG, que utiliza como combustível os resíduos provenientes da coleta diária do município, bem como os resíduos depositados no antigo lixão.

### **Grupo Kompac**

Empresa instalada no estado do Rio de Janeiro, trabalha com a conversão dos resíduos em fonte de energia. Instala as chamadas plantas “Lixo-Energia” com processo que transforma o lixo recebido em produtos recicláveis, em energia sob várias formas, e em cinzas que já podem se também reutilizadas ou servir como cobertura de aterros sanitários.

### **Compostagem**

Decomposição de matéria orgânica de forma controlada em umidade, temperatura e nutrientes para reaproveitamento como fertilizante natural. Pode ser feita em locais abertos (leiras) ou em sistemas fechados (reatores). Devido à composição dos RSU ser em grande parte composta de resíduos úmidos orgânicos, é uma opção que reduziria em grande parte a quantidade de resíduos destinada ao aterro, além de praticamente eliminar a geração de chorume, evitando a contaminação do solo, do lençol freático e dos rios, além de diminuir a produção de metano nos aterros, amenizando muito o impacto ambiental.

## **Master Ambiental**

Empresa com matriz localizada no estado do Paraná, mas com unidades e representações em outros estados, inclusive São Paulo. Já implantou sistemas de compostagem inclusive para prefeituras em atendimento à PNRS.

### **25. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM REGISTRO**

O estudo da gestão atual dos resíduos sólidos em Registro viabilizou a definição de diretrizes, estratégias e metas que, se atendidas, proporcionarão o aprimoramento significativo da gestão, bem como o atendimento integral à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

As diretrizes deliberadas indicam as responsabilidades e obrigações do poder público, dos geradores, consumidores, fabricantes, comerciantes e importadores no sistema de gestão dos resíduos sólidos, segundo as premissas previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, na Política de Saneamento básico e em outros regulamentos legais correlatos. Já as estratégias e metas visam nortear e auxiliar o município no atendimento das diretrizes propostas, em um período de tempo pré-determinado.

Os princípios norteadores das diretrizes são:

- 1- Assegurar as premissas de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- 2- Indicar e responsabilizar todos os entes envolvidos no processo de gestão dos resíduos sólidos;
- 3- Recomendar ações de melhoria para o gerenciamento dos resíduos sólidos;
- 4- Assegurar a sustentabilidade do sistema de gestão dos resíduos sólidos;

- 5- Assegurar a melhoria da capacidade institucional e operacional no que tange à gestão das diversas tipologias de resíduos sólidos gerados na região;
- 6- Assegurar a inclusão social de catadores de resíduos reutilizáveis e recicláveis no sistema de gestão, garantindo a geração de emprego e renda a esta classe, hoje desfavorecida e marginalizada.

## 25.1. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

**DIRETRIZ 01:** Manter os atuais patamares de geração de resíduos sólidos urbanos, tomando-se por referência o ano de 2012 (\*), com posterior redução.

\* Geração de RSU em 2012: 0,82 kg/habitante/dia.

**Estratégia 1** - Promover a internalização dos princípios de sustentabilidade socioambiental nos órgãos e entidades públicas de Registro por meio da adesão destas entidades à Rede A3P, instituída pelo MMA.

**Meta 1.1** - Aderir todas as entidades públicas de Registro ao Termo de Adesão da Rede A3P até dezembro de 2015.

**Estratégia 2** - Conceber e por em prática instrumentos como pesquisas, estudos de caso, guias, manuais, campanhas e outros, para sensibilizar e mobilizar o indivíduo/consumidor, visando a mudanças de comportamento por parte da população em geral (\*)(\*\*).

\*Devem ser consideradas ações que tenham impacto no sistema cultural e educacional visando à mudança de comportamentos. Por exemplo, as propostas de mudanças de “estilo de vida”, “sistema de valores” e “consumo sustentável”, integrantes de campanhas, materiais educacionais e ferramentas outras destinadas a informar e melhor qualificar os diversos atores para a ação, devem ser enriquecidas de argumentos filosóficos, sociológicos, biológicos e econômicos, sempre que possível, de forma a fortalecer as atuais abordagens sobre a necessidade de praticar o consumo sustentável.

\*\* A capacitação de coletivos educadores (agentes comunitários, agentes da saúde, etc.), para atuação como multiplicadores do tema nas residências é uma ação viável de ser implantada e pode trazer resultados eficazes (vide capítulo 15, da "Educação Ambiental").

**Meta 2.1** - A partir de 2014, promover ao menos uma campanha anual que vise atingir toda a população, a respeito do tema “consumo sustentável e redução na geração de resíduos” (\*).

\*A campanha pode ser divulgada em eventos culturais do município, como durante a Festa de Tooro Nagashi ou nas semanas do meio ambiente e reciclagem.

**Meta 2.2** - A partir de 2015, promover ao menos uma campanha anual na rede pública de ensino, a respeito do tema “consumo sustentável e redução na geração de resíduos”.

**Meta 2.3** - A partir de 2015, promover ao menos uma campanha anual junto à população carente, a respeito do tema “consumo sustentável e redução na geração de resíduos”.

**Meta 2.4** - A partir de 2016, atuar fortemente junto ao setor privado, visando fortalecer o “consumo sustentável e redução na geração de resíduos” nos processos que envolvem a produção de bens e serviços.

**DIRETRIZ 02:** Reduzir a quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Úmidos dispostos em aterros sanitários e inicializar a reciclagem dos resíduos úmidos.

**Estratégia 1** - Induzir a compostagem da parcela orgânica dos RSU e a geração de energia por meio do aproveitamento dos gases provenientes da biodigestão de composto orgânico e dos gases gerados em aterros sanitários (biogás) (\*).

\*A compostagem deve inicialmente prever a parcela dos resíduos orgânicos de grandes geradores, dos resíduos verdes e progressivamente dos resíduos domiciliares orgânicos.

**Meta 1.1** – A partir de 2014, planejar localmente a implantação e operação de um novo modelo de gestão de resíduos sólidos, mediante a instalação e operação de PEVs Centrais e eco pontos (vide capítulo 24, dos "Modelos tecnológicos que objetivam a valorização dos resíduos").

**Meta 1.2** - A partir de 2015, iniciar as operações de PEVs Centrais e eco pontos.

**Meta 1.3** – A partir de 2017, implantar melhorias na segregação dos RSU úmidos domiciliares e comerciais, de forma a propiciar a obtenção de um composto orgânico de alta qualidade, otimizando o seu aproveitamento quer seja para utilização de composto para fins agrícolas e de jardinagem ou para fins de geração de energia.

**Meta 1.4** – A partir de 2015, ou assim que o primeiro PEV Central estiver operando, implantar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores e medidas especificamente voltadas para feiras, CEASAs e demais pontos de concentração de produtos cujos resíduos orgânicos sejam passíveis de aproveitamento com vistas a melhoria do atual gerenciamento dos resíduos gerados e a consequente obtenção de um composto orgânico de alta qualidade.

**Meta 1.5** - A partir de 2016, fomentar o uso de compostos orgânicos como nutrientes para a agricultura, desenvolvendo logísticas que viabilizem tal utilização.

**DIRETRIZ 03:** Adotar a política de compras públicas sustentáveis.

**Estratégia 1:** Impulsionar a adoção das compras públicas sustentáveis no âmbito da administração pública, incentivando setores industriais e empresas a ampliarem seu portfólio de produtos e serviços sustentáveis, induzindo com essa dinâmica a ampliação de atividades reconhecidas como “economia verde” (*green economy*) ou de baixo carbono.

**Meta 1.1** – A partir de 2015 iniciar a prática das compras públicas sustentáveis.

**DIRETRIZ 04:** Promover iniciativas voltadas à “construção sustentável”.

**Estratégia 1** - Induzir o setor da construção civil a adotar práticas que melhorem o desempenho socioambiental desde o projeto até a construção efetiva, passando por criteriosa seleção de materiais e alternativas menos impactantes ao ambiente e à saúde humana, bem como a minimização da geração de resíduos de construção civil (RCC).

**Meta 1.1** – Iniciar a partir de 2014 a compra de matéria prima reciclada para construção de obras públicas. Priorizar a reutilização e a reciclagem de RCC Classe A (trituráveis) e Classe B (madeiras, plásticos, papel, etc.) nas obras e empreendimentos do governo municipal e nas compras públicas (\*).

\*Recomenda-se que Registro planeje a instalação de uma usina de triagem e britagem de RCC em seu próprio território.

**Meta 1.2** – A partir de 2014, fomentar junto ao setor privado, a aquisição de matéria-prima reciclada para o setor da construção civil.

## 25.2. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA

**DIRETRIZ 01:** Promover iniciativas voltadas à logística reversa e responsabilidade compartilhada

**Estratégia 1** - Fazer com que os entes envolvidos na responsabilidade compartilhada desempenhem suas funções, isentando o poder público de responsabilidades que não competem a ele.

**Meta 1.1** – A partir de 2015, promulgar normativas legais, no âmbito municipal, que prevejam a responsabilização dos entes envolvidos na responsabilidade compartilhada, principalmente no que tange à implantação de eco pontos e recolhimento dos resíduos contemplados na logística reversa, até o início de 2016 (\*).

\*Recomenda-se que as normativas prevejam a atuação do setor privado em conjunto com as associações ou cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

**Meta 1.2** – A partir de 2016, estruturar o Poder Público Municipal de modo a viabilizar a fiscalização da operacionalização das exigências específicas previstas nas leis no que tange à responsabilidade compartilhada.

**Estratégia 2** - Fomentar programas e campanhas de educação ambiental, em parceria com o setor empresarial, que sensibilizem o consumidor quanto à importância da devolução após o uso dos produtos e das embalagens contempladas na logística reversa aos comerciantes ou distribuidores dos produtos, bem como da importância e obrigatoriedade de o consumidor acondicionar e disponibilizar de forma diferenciada os resíduos reutilizáveis e recicláveis para a coleta e devolução. Divulgar periodicamente aos consumidores os locais aonde existe pontos de entrega instalados.

**Meta 2.1** – Elevar a eficiência do processo de educação ambiental à comunidade no que tange à importância da logística reversa (\*).

\*Fazer uso das Metas 2.1 a 2.4 da DIRETRIZ 1, Estratégia 2 – incluindo nas campanhas, o tema “importância da logística reversa”.

**DIRETRIZ 02:** Promover à expansão do sistema de logística reversa e responsabilidade compartilhada.

**Estratégia 1** - Planejar a expansão do sistema de logística reversa à outros produtos e embalagens comercializados que influenciem significativamente na qualidade ambiental e saúde pública quando descartadas de forma não controlada, tais como embalagens plásticas, metálicas ou de vidro.

**Meta 1.1** – A partir de 2017, planejar a expansão do sistema de logística reversa e responsabilidade compartilhada.

### **25.3. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE**

**DIRETRIZ 01:** Intensificar ações de cobrança e monitoramento relativas à elaboração e atualização dos PGRSS por parte dos estabelecimentos públicos e privados, geradores de resíduos da saúde.

**Estratégia 1:** Identificar todos os estabelecimentos geradores de resíduos da saúde, públicos e privados, e exigir, mediante expedição de regulamentos legais e/ou ofícios públicos, a elaboração dos PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde.

**Meta 1.1** – A partir de 2015, fixar prazo aos geradores para a apresentação dos Planos ao órgão municipal responsável pela fiscalização da gestão destes resíduos até 2016.

**Meta 1.2** – A partir de 2016, condicionar o licenciamento ambiental e renovação de licenças à apresentação dos PGRSS.

**DIRETRIZ 02:** Prover melhorias relativas à gestão dos RSS.

**Estratégia 1:** Aprimorar o sistema de orientação aos funcionários públicos dos serviços de saúde quanto à importância da correta segregação, na fonte, das diferentes classes de RSS, visando reduzir os gastos com a coleta e destinação final especial daqueles resíduos não classificados como perigosos.

**Meta 1.1** – A partir de 2014, organizar ciclos periódicos de treinamento aos funcionários dos estabelecimentos públicos da saúde, visando orientar quanto à importância da correta segregação dos resíduos da saúde (\*).

\*Recomenda-se que a frequência dos treinamentos seja a cada 6 meses.

**Meta 1.2** – A partir de 2014, distribuir pelos aposentos e repartições públicas, banners e cartazes com orientações sobre a correta segregação e descarte dos resíduos da saúde.

## 25.4. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

**DIRETRIZ 01:** Publicar o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

**Estratégia 1** - Realizar estudos técnicos visando à elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

**Meta 1.1** - Até 2015, providenciar a publicação do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

**DIRETRIZ 02:** Publicar o Inventário de resíduos de construção civil.

**Estratégia 1** - A partir do próximo Censo do IBGE, todos os resíduos de construção civil deverão estar inventariados. Os resíduos deverão estar quantificados e especializados.

**Meta 1.1** – A partir de 2020, providenciar, com apoio do setor público e privado, a publicação do inventário de resíduos da construção e demolição.

**DIRETRIZ 03:** Prover melhorias relativas ao gerenciamento dos resíduos da construção e demolição.

**Estratégia 1** - Cessar a coleta pública e gratuita de resíduos da construção civil e demolição dos pequenos geradores.

**Meta 1.1** – A partir de 2015, instituir e aplicar taxas diferenciadas para a coleta e destinação final dos resíduos da construção civil e demolição advindos dos pequenos geradores.

**Estratégia 2** – Aprimorar a fiscalização relativa ao descarte irregular de inertes por parte dos grandes geradores.

**Meta 2.1** – A partir de 2014, prover recursos técnicos e administrativos que assegurem fiscalização efetiva, relativa ao descarte irregular de resíduos da construção civil e demolição proveniente de grandes geradores.

**Estratégia 3** - Intensificar a sensibilização da população quanto ao correto descarte dos resíduos da construção civil e demolição e disponibilizar aos pequenos geradores um disque-coleta para o recolhimento dos RCC e Resíduos Volumosos.

**Meta 3.1** - A partir de 2015, viabilizar metodologia para implantação de disque-entulho e disque-volumosos para pequenos geradores e introduzir nas campanhas de educação ambiental previstas neste Plano o tema relacionado ao descarte dos inertes (\*).

\*Recomenda-se a instalação de banners que divulguem o número do disque-entulho e volumosos nos principais comércios, tais como mercados e bancos.

**Meta 3.2** - Instituir taxas diferenciadas de coleta e destinação final de RCD aos usuários.

**Estratégia 4** – Viabilizar a implantação e operação de aterro classe A para a reservação de material para uso futuro.

**Meta 4.1** – Até 2015, planejar a instalação e operação aterro classe A para a reservação de material para uso futuro.

## 25.5. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

**DIRETRIZ 01:** Prover melhorias relativas ao gerenciamento dos resíduos sólidos industriais.

**Estratégia 1** – Regularizar a remuneração pelos serviços de coleta dos resíduos sanitários advindos das empresas e indústrias.

**Meta 1.1** - A partir de 2014, instituir taxa diferenciada para a coleta, pelo poder público, dos resíduos sanitários advindos das empresas e indústrias e assegurar que todos os estabelecimentos industriais arquem com a destinação final de seus resíduos sanitários ou, quando a coleta dos mesmos for realizada pelo poder público, que seja devidamente remunerada à prefeitura, mediante cobrança de taxas específicas.

**Estratégia 2** - Intensificar ações de cobrança e monitoramento relativas à elaboração e atualização dos PGRSI – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais.

**Meta 2.1** – A partir de 2016, condicionar o licenciamento ambiental e renovação de licenças à apresentação dos PGRSI.

## 25.6. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS GERAIS

**DIRETRIZ 01:** Prover melhorias relativas à gestão e gerenciamento de todas as tipologias.

**Estratégia 1** - Prover a estruturação de uma entidade municipal, visando à coordenação, regulação, operacionalização e fiscalização dos processos de gestão de todas as tipologias de resíduos sólidos geradas nos territórios do município.

**Meta 1.1** – A partir de 2016, viabilizar a operação de um conselho ou comitê exclusivo para tratar as questões relativas aos resíduos sólidos. Convém que esta estrutura seja composta por membros das secretarias diretamente envolvidas com os resíduos (\*).

\*Recomenda-se que a entidade, com o passar do tempo, detenha atribuições semelhantes à LIMPURB – Departamento de Limpeza Urbana da Cidade de São Paulo.

**Estratégia 2** - Viabilizar a disponibilização de recursos administrativos e técnicos à Secretaria de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente com o propósito de assegurar que a demanda relacionada à gestão e gerenciamento dos resíduos seja atendida.

**Meta 2.1** – A partir de 2014, prover a maximização dos recursos administrativos e técnicos à Secretaria de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente.

**Estratégia 3** - Estudar e planejar a instalação no município de tecnologias sustentáveis para o tratamento de resíduos sólidos que prevejam o beneficiamento e valorização destes materiais.

**Meta 3.1** - A partir de 2014, viabilizar a contratação de empresa especializada na análise referente à seleção e adoção de tecnologias limpas para tratamento e beneficiamento dos resíduos sólidos.

**DIRETRIZ 02:** Assegurar que o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos seja autossuficiente e conte com a recuperação total dos custos, visando prover aos usuários serviços eficientes e de qualidade.

**Estratégia 1** – Estabelecer e implementar metodologia que preveja a recuperação dos custos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

**Meta 1.1** - A partir de 2015, prever a cobrança de taxas aos usuários que contemplem as despesas com todos os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos, que variam desde serviços focalizados nos RSU até os RCC, RSS, RSI, dentre outros.

**Meta 1.2** - A partir de 2015, prever a cobrança de taxas distintas à portes distintos de usuários, tais como comunidade, empresa, hospitais, etc.

**Meta 1.3** - A partir de 2016, atualizar e reajustar anualmente o sistema tarifário, segundo valores da inflação vigente.

**Meta 1.4** - A partir de 2015, planejar a estruturação de um fundo para cobrir os custos de ampliação, modernização e depreciação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

**Meta 1.5** - A partir de 2015, planejar a desvinculação da Taxa de Limpeza Urbana ao IPTU, visando facilitar o desenvolvimento de política de metas e

técnicas de tratamento viáveis financeiramente, levando-se em conta o volume de resíduo produzido pelas famílias e não considerando a repartição dos custos entre os agentes demandantes dos serviços e tornando nulo o custo marginal de gestão.

**DIRETRIZ 03:** Elevar os patamares de reciclagem e de beneficiamento e reduzir a quantidade de Resíduos Sólidos (de todas as categorias) dispostos em aterros sanitários.

**Estratégia 1** - Implantar medidas que incentivem as práticas de reutilização e reciclagem dos diversos materiais que compõe os resíduos.

Esta medida corresponde a incentivos para o desenvolvimento tecnológico da reciclagem e sua aplicabilidade na produção de produtos novos passíveis de reciclagem e de beneficiamento bem como o incentivo ao uso de materiais reciclados propriamente ditos na composição de novos produtos, sem a perda de suas características e qualidade.

**Meta 1.1** – A partir de 2014, planejar localmente a implantação e operação de um novo modelo de gestão de resíduos sólidos, mediante a instalação e operação de PEVs Centrais, eco pontos e ATTs (vide capítulo 24, dos "Modelos tecnológicos que objetivam a valorização dos resíduos").

**Meta 1.2** - A partir de 2015, iniciar as operações de PEVs Centrais, eco pontos e ATTs.

**Meta 1.3** - A partir de 2016, equacionar as demandas por alterações tributárias (bitributação, isenções etc.), visando o estímulo a reutilização, reciclagem e beneficiamento de uma maneira geral.

**Meta 1.4** – A partir de 2016, conceber incentivos (fiscais, financeiros e creditícios) voltados ao incremento da reciclagem, reutilização e beneficiamento.

**Meta 1.5** – A partir de 2015, semanalmente, realizar a coleta de resíduos sólidos secos (coleta seletiva) na área rural.

**Estratégia 2** – Implantar medidas que incentivem as práticas da devolução dos recicláveis, pelos consumidores, a pontos estratégicos que centralizem o recebimento destes materiais.

**Meta 2.1** – A partir de 2015, estruturar junto ao setor privado a viabilização da implantação de políticas de troca que incentivem o consumidor a praticar a devolução dos recicláveis em eco pontos (\*).

\*Existem diversas formas de incentivo. A cada X quilos de RSU seco devolvido pelo consumidor ao eco ponto, corresponderia a um vale de Y reais (R\$) na próxima compra.

**Estratégia 3** – Implantar medidas que incentivem as práticas da segregação dos resíduos na fonte, pelos consumidores.

**Meta 3.1** – A partir de 2015, elevar a eficiência do processo de educação ambiental à comunidade no que tange à importância da segregação dos resíduos na fonte (\*).

**Estratégia 4** – Contratar projeto executivo que vise analisar, econômica e operacionalmente, a viabilidade da adoção de metas favoráveis, intermediárias ou desfavoráveis constantes na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

**Meta 4.1** – A partir de 2014, viabilizar a contratação de empresa especializada na análise referente à seleção e adoção das metas previstas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, segundo a realidade de Registro.

**Estratégia 5** - Elevar a eficiência do sistema de coleta seletiva porta a porta e triagem, priorizando-se a inserção de associação ou cooperativa de catadores e a operação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

**Meta 5.1** – A partir de 2016, promover o fortalecimento das cooperativas e associações de catadores, incrementando sua eficiência e apoiando a realização de projetos, instalação e operação de unidades de triagem, (obras e equipamentos).

**Meta 5.2** - A partir de 2016, promover ações de capacitação técnica e gerencial dos membros das cooperativas e associações.

**Meta 5.3** – A partir de 2016, promover a atuação conjunta entre a empresa privada contratada para execução dos serviços de coleta de resíduos e as cooperativas ou associações, visando maximizar a abrangência e eficiência do processo de coleta seletiva e triagem.

**DIRETRIZ 04:** Implantar metodologia para a disseminação da educação ambiental, relativa à temática dos resíduos sólidos.

**Estratégia 1** – Assegurar a atuação de agentes da saúde, agentes de controle de vetores, agentes do Programa Saúde da Família, dentre outros agentes, como facilitadores e disseminadores da educação ambiental relativa à temática dos resíduos sólidos.

**Meta 1.1** – A partir de 2014, prever a capacitação dos agentes diversos na temática de resíduos sólidos.

**Meta 1.2** - A partir de 2015, prever a atuação dos agentes diversos na comunidade, a fim de disseminar os temas relacionados aos resíduos sólidos.

**DIRETRIZ 05:** Revisar a legislação municipal no que tange à temática dos resíduos sólidos.

**Estratégia 1** - Rever, atualizar e consolidar todo o repertório legal que disponha sobre a gestão e/ou gerenciamento de resíduos sólidos, segundo as premissas da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

**Meta 1.1** – Iniciar e finalizar a revisão e atualização dos requisitos legais entre os anos de 2014 e 2015 (\*).

\*Convém que todas as leis que tratam sobre o tema sejam reunidas em uma única, visando facilitar o processo de identificação, monitoramento e fiscalização.

**DIRETRIZ 06:** Promover ações de educação ambiental focalizadas na temática dos resíduos sólidos.

**Estratégia 1** – Desenvolver as ações previstas no “Programa de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”, constantes neste Plano de Resíduos.

**Meta 1.1** - A partir de 2014, iniciar o planejamento para execução do programa em questão.

**Meta 1.2** – A partir de 2015, iniciar a execução do programa.

**DIRETRIZ 07:** Intensificar ações de cobrança e monitoramento relativas à elaboração e atualização Planos de Gerenciamento de Resíduos, por parte dos geradores sujeitos à elaboração deste documento.

**Estratégia 1:** Identificar todos os geradores sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos, e exigir, mediante expedição de regulamentos legais e/ou ofícios públicos, a elaboração dos Planos.

**Meta 1.1** – A partir de 2015, fixar prazo aos geradores para a apresentação dos Planos ao órgão municipal responsável pela fiscalização da gestão destes resíduos até 2016.

**Meta 1.2** – A partir de 2016, condicionar o licenciamento ambiental e renovação de licenças à apresentação dos Planos.

### Outras considerações

- Os prazos contemplados nas diretrizes, quando previstos e determinados na legislação já vigente, devem ser integralmente cumpridos. Esta situação se aplica, por exemplo, às diretrizes relacionadas com a eliminação das áreas de bota-fora. Já os prazos **sugeridos** neste Plano, devem ser avaliados, validados e articulados isoladamente pela Administração Municipal.

- As diretrizes indicam as principais ações a serem tomadas para a regularização das lacunas significativas e para o aperfeiçoamento da gestão dos resíduos. No entanto, este Plano de Resíduos delibera, em seus capítulos adjacentes, ações adicionais a serem tomadas com menor grau de urgência, mas que não devem ser consideradas como menos importantes que as diretrizes.

- A maior parte das ações previstas nas diretrizes é de curto prazo, ou seja, focalizam tomadas de ação entre os anos de 2014 a 2016. Isto ocorre devido à necessidade iminente de regularização do cenário de gestão. Contudo, cabe salientar que a cada revisão do documento, novos prazos podem e devem ser estabelecidos, visando atender à realidade temporal em que o município se apresentar no que tange à temática dos resíduos sólidos.

- O capítulo 27, das "Condições de acesso aos recursos financeiros" deste Plano de Resíduos indica as principais fontes para a obtenção de recursos, visando à operacionalização das diretrizes, estratégias e metas propostas.

## 26. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

A gestão satisfatória dos resíduos sólidos demanda, dentre outros fatores, o estabelecimento e definição de ações de emergência e contingência focalizadas na administração, precaução, prevenção e remediação de possíveis eventos emergenciais, que venham a intervir negativamente na normalidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O desequilíbrio na prestação destes serviços pode resultar em riscos à saúde pública e salubridade ambiental e, por este motivo, os assuntos relativos ao planejamento das ações de emergência e contingência merecem destaque, investimentos e especial atenção. Ressalta-se que as ações de combate e controle às emergências, necessariamente devem apresentar prioridade sobre as demais atividades e necessitam ser exercidas em tempo integral, com dedicação exclusiva, enquanto durar a situação.

Um fator que pode afetar a continuidade dos serviços e deve ser contemplada no Plano de Emergência é o absenteísmo do pessoal envolvido diretamente na prestação dos serviços, especialmente em datas em que há maior geração de resíduos em comparação a outros dias, como feriados e festividades municipais. Precisam ser abordadas no plano e em campanhas ações para motivação, conscientização e qualidade no trabalho realizado. Mesmo que a responsabilidade sobre o pessoal seja de responsabilidade de empresa contratada, é preciso garantir que haja ações que evitem esses cenários.

Em cenários e quadros emergenciais, cabe ao poder público municipal assegurar a continuidade dos serviços em todo o território municipal da forma mais satisfatória possível, buscando reduzir o mínimo possível a eficiência e qualidade da prestação destes serviços em suas áreas de abrangência, até que a situação seja estabilizada.

Em vista dos argumentos acima expostos, recomenda-se que o município previna-se e elabore Plano de Emergência e Contingência específico às suas características.

Todas as informações sobre anomalias externas com potencial para se transformar em emergências relacionadas às atividades de gestão dos resíduos sólidos, devem ser prontamente verificadas. De uma forma geral as principais ameaças à estabilidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos



estão ligadas a dois fatores: eventos climáticos anormais ou fatores sociais e operacionais.

O Plano de Emergência e Contingência deve apresentar ações que visem eliminar, reduzir ou amenizar os perigos e riscos decorrentes destes e outros fatores previamente elencados.

Além disso, o Plano deve ter como premissa a preservação da vida e a integridade das pessoas. Faz-se necessária a indicação clara das responsabilidades, dos responsáveis e corresponsáveis na atuação nos processos de emergência. Os entes técnicos envolvidos devem estar devidamente treinados e qualificados para combater e resolver as possíveis eventualidades, de modo a atender as necessidades demandadas.

Os quadros a seguir evidenciam os principais fatores que devem ser estudados, avaliados e contemplados no Plano, bem como as possíveis formas de atuação do poder público e autoridades legais, frente às situações emergenciais.

**Tabela 55. Fatores que devem ser estudados e avaliados visando prevenir ou amenizar danos decorrentes de situações emergenciais.**

<b>Fatores que devem ser estudados e avaliados visando prevenir ou amenizar danos decorrentes de situações emergenciais</b>
Mapeamento de áreas de riscos e estimativa do tamanho da população sob risco e sua distribuição por área geográfica
Avaliação das condições dos sistemas de transporte e telecomunicações
Avaliação da capacidade instalada de serviços de saúde para atendimento das vítimas imediatas e das pessoas que deverão procurar assistência médica durante e após a ausência de serviços de limpeza pública
Quantificação dos recursos humanos disponíveis nos referidos serviços, bem como voluntários
Áreas com histórico anterior de desabamentos/enchentes/vendavais
Populações que vivem em encostas e próximos a cursos d'água
Adensamentos populacionais (ocupações)
Levantamento de situações e pontos críticos referentes a acidentes e vazamentos ou disposição de resíduos perigosos
Mapeamento de situações de fragilidade, e planos de possíveis ações emergenciais e de contingência no transporte e disposição de resíduos sólidos domiciliares e de varrição e resíduos industriais
Identificação de áreas com baixa cobertura de coleta ou com estrutura de limpeza pública (sistema de coleta)



ausente
Identificação de sistemas de disposição final de resíduos urbanos (lixão, aterros, áreas de transbordo) que possam acarretar riscos químicos e biológicos
Identificação de áreas potenciais para proliferação de vetores e abrigos de animais peçonhentos, e associação com os mapeamentos de riscos existentes
Ações emergenciais e de contingência para as ocorrências de inundações, interdições de estradas e vias de transportes
Seleção de rotas alternativas de transportes
Seleção de outros locais para disposição provisória emergencial dos resíduos
Programas de revisão e manutenção preventiva de equipamentos
Programas de revisão periódica de frota e equipamentos
Ações de contingência para os serviços de coleta em datas festivas como natal, ano novo, carnaval, páscoa e festividades municipais devido ao volume superior de resíduos gerados em relação aos dias normais
Programa de avaliação dos serviços prestados pelas empresas detentoras da concessão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Ações para a diminuição do absenteísmo de forma a garantir a efetividade na prestação de serviços ao longo do ano

Ref.: Plano Municipal de Saneamento Ambiental do Município de Cajamar – SP, adaptado para o Município de Registro



Situação - emergência/ contingência	Recursos (Instrumentos Legais)	Responsável	Acionar	Providências
Falta/falha grave de qualquer tipo de serviço contratado (serviços de limpeza urbana)	Contrato vigente	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Serviço de fiscalização da prefeitura</li> <li>•Setor de fiscalização da empresa contratada (executora dos serviços)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Serviço de fiscalização da prefeitura</li> <li>•Setor de gestão de contratos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Regularizar o serviço;</li> <li>•Imputar penalidades previstas em contrato</li> </ul>
Falha com interrupção longa no tratamento e disposição	Fiscalização	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Empresa contratada e/ou outras unidades de tratamento/destinação/disposição final</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ver plano de emergência/contingência da respectiva unidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Selecionar outros locais para disposição provisória emergencial dos resíduos</li> </ul>
Interrupção do serviço de coleta e limpeza públicas	Contrato vigente	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Serviço de fiscalização da prefeitura</li> <li>•Setor de fiscalização da empresa contratada (executora dos serviços)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Setor de gestão de contratos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Imputar penalidades previstas em contrato</li> <li>•Contratar uma nova empresa, em caráter emergencial (com base na legislação vigente) para execução dos serviços interrompidos</li> </ul>
Invasão e ocupação irregular de áreas municipais identificadas como “passivos ambientais”	Fiscalização e policiamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Serviço de fiscalização da prefeitura</li> <li>•Órgãos de segurança pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Serviço de fiscalização da prefeitura</li> <li>•Órgãos de segurança pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desocupação da área invadida</li> <li>•Relocação (provisória ou permanente) da população</li> </ul>
Disposição irregular de resíduos Classe II - Não Perigosos, em “área particular”	Legislação pertinente e aplicável	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal</li> <li>•Departamento Municipal de Meio Ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal;</li> <li>•Serviço de Limpeza Pública;</li> <li>•Departamento Municipal de Meio Ambiente;</li> <li>•Polícia Ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Identificar, notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do despejo ou ao proprietário do terreno;</li> <li>•Recolher e dar destinação adequada aos resíduos</li> </ul>



Disposição irregular de resíduos Classe II - Não Perigosos, em “área pública” - autor conhecido	Legislação pertinente e aplicável	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal</li> <li>•Departamento Municipal de Meio Ambiente</li> <li>• Órgãos de segurança pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal;</li> <li>•Serviço de Limpeza Pública;</li> <li>•Departamento Municipal de Meio Ambiente;</li> <li>•Polícia Ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do despejo;</li> <li>•Recolher e dar destinação adequada aos resíduos</li> </ul>
Disposição irregular de resíduos Classe II - Não Perigosos, em “área pública” - autor desconhecido	Legislação pertinente e aplicável	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal;</li> <li>•Departamento Municipal de Meio Ambiente;</li> <li>•Órgãos de segurança pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal;</li> <li>•Serviço de Limpeza Pública;</li> <li>•Departamento Municipal de Meio Ambiente;</li> <li>•Polícia Ambiental</li> </ul>	Recolher e dar destinação adequada aos resíduos
Disposição irregular de resíduos Classe I - Perigosos	Legislação pertinente e aplicável	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal;</li> <li>•Departamento Municipal de Meio Ambiente;</li> <li>• Polícia Ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Departamento Municipal de Meio Ambiente;</li> <li>•Secretaria Municipal de Saúde;</li> <li>•Defesa Civil;</li> <li>•Corpo de Bombeiros;</li> <li>• Polícia Ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Isolar e sinalizar a área;</li> <li>•Identificar/tipificar o resíduo perigoso;</li> <li>•Determinar a limpeza/remoção e destinação adequada do produto;</li> <li>•Determinar e acompanhar a recuperação ambiental da área;</li> <li>•Identificar, notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do despejo (se conhecido) ou ao proprietário do terreno</li> </ul>
Interrupções nos acessos às unidades de transferência/transbordo, tratamento e/ou destinações finais	Plano de acessos alternativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal;</li> <li>•Setor de fiscalização da empresa contratada (executora dos serviços)</li> <li>•Departamento Municipal de Meio Ambiente;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal;</li> <li>•Secretaria de obras;</li> <li>•Órgão/companhia de trânsito municipal</li> </ul>	Obter autorização para a utilização de caminhos alternativos ou, quando necessário, construir caminhos alternativos provisórios

Ref.: Plano Municipal de Saneamento Básico – Plano Setorial de Limpeza Urbana, Manejo e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Ji-Paraná/Rondônia – Agosto de 2012

### Considerações importantes

Qualquer acidente que possa vir a apresentar um risco ao meio ambiente deve ser prontamente comunicado à:

- Secretaria de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente;
- Vigilância Sanitária;
- Defesa Civil;
- Corpo de Bombeiros;
- Polícia Militar;
- Departamento de obras ou qualquer outro órgão da prefeitura;
- CETESB;
- IBAMA;
- Outros setores ligados a proteção do meio ambiente ou de Segurança Pública.

Embora a queima dos resíduos sólidos a céu aberto seja uma das proibições previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, o inciso 1º do artigo 47º da referida Política indica que “(...) quando decretada emergência sanitária, a queima de resíduos a céu aberto pode ser realizada, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e, quando couber, do SUASA”.

## 27. CONDIÇÕES DE ACESSO AOS RECURSOS FINANCEIROS

Segundo o artigo 18º da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

“A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (...) é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

§ 1o Serão priorizados no acesso aos recursos da União (...) os Municípios que:

(...);

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda”.

Ainda, conforme previsto no § 2º do artigo 79º do decreto regulamentador da Política Nacional de Resíduos, os municípios devem atender também às condições abaixo relacionadas, para serem beneficiados com a prioridade no acesso aos recursos da União:

“I - adotar, de forma efetiva, soluções regionalizadas para a organização, planejamento e execução das ações na gestão dos resíduos sólidos (...);

II - manter os dados e informações atualizadas no SINIR, o que será comprovado mediante a apresentação de certidão de regularidade emitida pelo órgão coordenador do referido sistema”.

\*O acesso aos recursos fica condicionado à comprovação da regularidade fiscal perante a União.

Contudo, a União não é a única fonte de recursos disponível. Recomenda-se que a prefeitura de Registro, através da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente e Urbanismo, Secretaria Municipal de Serviços Municipais e, futuramente, por meio do Comitê ou Conselho centralizado nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, busquem fontes alternativas que auxiliem a viabilização das ações previstas neste Plano de Resíduos Sólidos.

### **Principais fontes de recursos – públicas e privadas:**

- “Manual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Fontes de Financiamento”, publicado pelo Banco do Brasil, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Ministério das Cidades (MCidades): aponta diversas fontes de recursos disponíveis, reembolsáveis e não reembolsáveis para a implementação das ações e programas constantes dos Planos de Resíduos Sólidos.

- Financiamentos municipais junto a Caixa Econômica Federal;

- Financiamentos municipais junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico – BNDES;

- Investimentos provenientes de parcerias privadas;
- Fundo Nacional do Meio Ambiente – Ministério do Meio Ambiente;
- PAC – Programa de Aceleração do Crescimento;
- Ministério da Justiça, através do Fundo de Defesa dos Direitos Difusos;
- Ministério da Saúde, através da FUNASA;
- Dentre outros.

## **28. DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES QUANTO À SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO, INCLUÍDAS AS ETAPAS DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

O sucesso do processo de gestão sustentável dos resíduos sólidos requer a atuação integrada dos diversos atores de direito público ou privado, pessoas físicas ou jurídicas, geradores diretos ou indiretos de resíduos.

Este capítulo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem por objetivo não só referenciar, mas atribuir encargos aos agentes responsáveis pelo correto manejo e fiscalização das diferentes tipologias de resíduos sólidos geradas nas atividades desenvolvidas em Registro.

Com o propósito de facilitar a interpretação das informações optou-se por expor a relação dos encarregados pela gestão dos materiais descartados em um quadro síntese, conforme verificado a seguir:



**Tabela 56. Competências e responsabilidades.**

Ref.	Tipos de resíduos e responsabilidades estabelecidas	Responsabilidades públicas		Responsabilidades privadas
		Principal	Complementar	Gerador
1	Resíduos domiciliares e rejeitos - coleta convencional e seletiva	X		
2	Resíduos da limpeza pública e resíduos verdes	X		
3	Resíduos dos serviços de saúde	X		X
4	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos	X		X
5	Resíduos com logística reversa obrigatória		X (#)	X
6	Resíduos cemiteriais	X		X
7	Resíduos de saneamento básico	X		X
8	Resíduos de óleos comestíveis			X
9	Resíduos industriais			X
10	Resíduos dos serviços de transporte	X		X
11	Resíduos agrossilvopastoris			X
Ref.	Responsabilidades estabelecidas para Educação Ambiental	Responsabilidades públicas		Responsabilidades privadas
		Principal	Complementar	Gerador
12	Educação Ambiental	X		X

### **28.1. Resíduos domiciliares e rejeitos – coleta convencional e seletiva, transporte, tratamento e destinação final**

- Os órgãos públicos municipais são responsáveis pela administração da coleta convencional, tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD e rejeitos.

- Os serviços de coleta convencional, tratamento e destinação final podem ser terceirizados ou executados por servidores municipais.

- Assim como no caso da coleta convencional, os órgãos públicos, são responsáveis pela administração da coleta seletiva e encaminhamento dos RSD para processos de beneficiamento. Segundo a Política Nacional de Resíduos, é recomendável que este serviço seja efetuado mediante a atuação de cooperativas ou associação de catadores de resíduos reutilizáveis e recicláveis, em conjunto ou não com empresas contratadas.

\*Atualmente a coleta seletiva em Registro é realizada por empresa contratada. No entanto, a efetividade do processo necessita ser aprimorada. Deste modo, convém que a prefeitura preveja a potencialização das ações de coleta seletiva mediante a atuação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis inseridos em cooperativas devidamente institucionalizadas.

- As instalações e estruturas que contemplarão atividades de beneficiamento e/ou encaminhamento dos resíduos ao beneficiamento, podem ser públicas, privadas ou mistas. Caso os galpões sejam de propriedade de cooperativas, recomenda-se que a administração pública apoie as operações, seja por meios financeiros, operacionais ou administrativos.

\*No caso de Registro, a prefeitura cedeu à cooperativa atuante no município o galpão. Além disso, a prefeitura arca mensalmente com as despesas das contas de água e luz.

No entanto, convém que o apoio focalize a reestruturação, ampliação e adequação do galpão. Ainda, recomenda-se que administração pública, em conjunto com o setor privado, promova a construção de novas estruturas, dentro do contexto do novo modelo tecnológico de gestão, proposto pelo Ministério do Meio Ambiente (vide capítulo 24, dos "Modelos tecnológicos que objetivam a valorização dos resíduos").

- A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Manutenção de Serviços Municipais são as entidades

responsáveis pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RSD.

## **28.2. Resíduos da limpeza pública**

- Os órgãos públicos municipais são responsáveis pela administração dos serviços de limpeza urbana.
- Os serviços podem ser terceirizados ou executados por servidores municipais.
- As instalações e estruturas que contemplarão atividades de beneficiamento e/ou encaminhamento do resíduo ao beneficiamento, podem ser públicas, privadas ou mistas.

\* Atualmente não existe tecnologia para beneficiamento de RLP, tais como resíduos de feiras, etc.

Convém que a administração pública, em conjunto com o setor privado, promova a construção de novas instalações para manejo dos resíduos, dentro do contexto do novo modelo tecnológico de gestão, proposto pelo Ministério do Meio Ambiente, com vistas a promover o beneficiamento dos resíduos úmidos através de processos de compostagem recuperação energética, etc., (vide capítulo 24, dos "Modelos tecnológicos que objetivam a valorização dos resíduos").

- A Secretaria Municipal de Manutenção de Serviços Municipais é a entidade responsável pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RLP.

## **28.3. Resíduos dos serviços de saúde**

- Os órgãos públicos municipais são responsáveis pela administração da coleta, tratamento e destinação final dos resíduos provenientes de estabelecimentos públicos de serviços de saúde. Os serviços podem ser terceirizados ou executados por servidores municipais.

- Os estabelecimentos privados, geradores de resíduos de serviços de saúde, são responsáveis pela administração, gerenciamento, coleta, tratamento e destinação final dos mesmos.
- Todos os estabelecimentos geradores de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS são obrigados a elaborar seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) e submetê-los à análise e validação dos órgãos públicos responsáveis pela gestão desta tipologia de resíduo. Deve-se prever a revisão anual dos PGRSS por parte dos geradores.
- A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Manutenção de Serviços Municipais são as entidades responsáveis pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RSS.

#### **28.4. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos**

- Os órgãos públicos municipais são responsáveis pela administração da coleta, tratamento e destinação final dos resíduos da construção civil provenientes de obras públicas e de pequenos geradores.
- Os órgãos públicos municipais são responsáveis pela administração da coleta, tratamento e destinação final dos resíduos volumosos de pequenos geradores.
- Os serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos da construção civil e resíduos volumosos podem ser terceirizados ou executados pelos servidores públicos.
- Os estabelecimentos privados, geradores de resíduos da construção civil, bem como os grandes geradores, são responsáveis pela administração, gerenciamento, coleta, tratamento e destinação final destes materiais.
- Todos os municípios são obrigados a elaborar Planos Integrados de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.
- Grandes geradores de resíduos da construção civil são obrigados a elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) e submetê-los à análise e validação dos órgãos públicos responsáveis pela gestão desta tipologia de resíduo. Os geradores deverão manter seus planos

atualizados durante o período de execução destes ou de acordo com a necessidade da atividade desenvolvida.

- A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Manutenção de Serviços Municipais são as entidades responsáveis pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RCD.

### **28.5. Resíduos com logística reversa obrigatória**

- Fabricantes, comerciantes, importadores e distribuidores de resíduos de pilhas e baterias, eletroeletrônicos, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleo lubrificante e embalagens, agrotóxicos e afins, são os responsáveis pela administração da coleta, tratamento e destinação final dos resíduos com logística reversa obrigatória.

- Os serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos com logística reversa obrigatória podem ser terceirizados ou executados pelos servidores municipais em conjunto com catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, mediante remuneração previamente acordada entre as partes, caracterizando desta forma a responsabilidade complementar do município e agentes ambientais no processo de gestão.

\*Atualmente a prefeitura arca com o gerenciamento de diversos resíduos com logística reversa obrigatória. Convém que os serviços prestados ou sejam cessados ou passem a ser remunerados pelos entes envolvidos na responsabilidade compartilhada.

- A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente é a entidade responsável pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos resíduos com logística reversa obrigatória.

### **28.6. Resíduos cemiteriais**

- Os órgãos públicos municipais são responsáveis pela administração da coleta, tratamento e destinação final dos resíduos cemiteriais provenientes de estabelecimentos públicos.

- Os serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos cemiteriais podem ser terceirizados ou executados pelos servidores municipais, mediante remuneração previamente acordada entre as partes, caracterizando desta forma a responsabilidade complementar do município no processo de gestão.
- A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Manutenção de Serviços Municipais são as entidades responsáveis pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos resíduos cemiteriais.

### **28.7. Resíduos de saneamento básico**

- Caso os órgãos públicos municipais sejam responsáveis pela operação dos serviços de saneamento básico, são também responsáveis pelo gerenciamento da coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos provenientes dessas atividades. Os serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos de saneamento básico podem ser terceirizados ou executados pelos servidores municipais.
- Caso empresas privadas sejam as responsáveis pela concessão dos serviços de saneamento básico, são também responsáveis pela administração, gerenciamento, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos provenientes dessas atividades.
- Todos os municípios são obrigados a elaborar seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), em consonância com a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Manutenção de Serviços Municipais, são as entidades responsáveis pela fiscalização dos serviços que envolvem o manejo destes resíduos.

## 28.8. Resíduos de óleos comestíveis

- Os grandes geradores são responsáveis pela administração do tratamento, processamento e destinação final dos resíduos de óleos comestíveis. Os serviços de coleta, tratamento, processamento e destinação final podem ser terceirizados ou os resíduos podem ser doados a projetos sociais ou empresas para a fabricação de sabão artesanal ou biocombustível.

- Convém que a administração pública fomente e viabilize a reciclagem dos resíduos de óleo comestível saturado. Os consumidores devem encaminhar os resíduos de óleos comestíveis a eco pontos instalados nos municípios.

\*Registro carece da instalação de eco pontos para recolhimento de diversas tipologias de resíduos, dentre elas, óleo comestível saturado. Convém que a administração pública, em conjunto com o setor privado, promova a construção de novas instalações para manejo dos resíduos, dentro do contexto do novo modelo tecnológico de gestão, proposto pelo Ministério do Meio Ambiente (vide capítulo 20, "Mecanismos para a criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos").

- A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente é a entidade responsável pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos resíduos de óleo comestível.

## 28.9. Resíduos industriais

- Os estabelecimentos privados geradores de Resíduos Sólidos Industriais – RSI são responsáveis pelo gerenciamento dos mesmos, englobando o acondicionamento, armazenamento, transporte e tratamento ou destinação final destes.

- Os órgãos públicos municipais, estaduais e federais são responsáveis pelo licenciamento e, conseqüente fiscalização, dos processos que envolvem o gerenciamento dos RSI.

- Todos estabelecimentos industriais estão sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI), devendo submetê-los à análise e aprovação dos órgãos públicos responsáveis pela gestão desta tipologia de resíduo. Após a aprovação os empreendimentos estarão sujeitos à

apresentação de relatórios periódicos que comprovem o cumprimento dos referidos planos.

- A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente, CETESB ou IBAMA são as entidades responsáveis pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RSI, dependendo do âmbito a que a indústria se encontra licenciada.

## **28.10. Resíduos dos serviços de transporte**

- Caso os órgãos públicos municipais sejam responsáveis pela operação dos serviços de transporte, são também responsáveis pelo gerenciamento da coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos provenientes dessas atividades. Os serviços de gerenciamento podem ser terceirizados ou executados pelos servidores municipais.

- Caso empresas privadas sejam as responsáveis pela concessão dos serviços de transporte, serão também responsáveis por todo gerenciamento destes resíduos.

- Todos os responsáveis pelos terminais de transporte estão sujeitos à elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Transporte (PGRST) e deverão submetê-los à análise e aprovação dos órgãos públicos responsáveis pela gestão desta tipologia de resíduo. Após a aprovação os empreendimentos estarão sujeitos à apresentação de relatórios periódicos que comprovem o cumprimento dos referidos planos.

- A Secretaria Municipal de Manutenção de Serviços Municipais é a entidade responsável pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RST.

## **28.11. Resíduos agrossilvopastoris**

- Os estabelecimentos privados geradores de resíduos agrossilvopastoris são responsáveis pelo gerenciamento dos mesmos, englobando o acondicionamento, armazenamento, transporte e tratamento ou destinação final destes.

- Recomenda-se que os grandes geradores de resíduos agrossilvopastoris elaborem Planos de Gerenciamento de Resíduos Agrossilvopastoris (PGRASP) e que estes sejam submetidos à análise e aprovação dos órgãos públicos responsáveis pela gestão desta tipologia de resíduo. Após a aprovação os empreendimentos estarão sujeitos à apresentação de relatórios periódicos que comprovem o cumprimento dos referidos planos.
- A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente é a entidade responsável pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RASP.

### **28.12. Educação Ambiental**

- Os órgãos públicos municipais são responsáveis pela estruturação e administração das atividades de educação ambiental.
- Os empreendimentos geradores de resíduos, além de educar ambientalmente seu corpo de funcionários, também podem promover ou patrocinar atividades de educação ambiental para comunidade.
- A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Educação são as entidades responsáveis pelas ações de educação ambiental.

### **28.13. Contratação de Serviços de Limpeza Urbana e de Gerenciamento de Resíduos**

- Solicitar às Secretarias responsáveis por cada tipologia de resíduos, os pré-requisitos que devem ser apresentados pelos concorrentes ao serviço a ser contratado e que devem constar no edital de licitação, por exemplo:

O contratado deve:

- Fornecer periodicamente (mensalmente ou semestralmente), ou mediante uma solicitação formal da prefeitura, a quantidade de resíduos, coletada, transportada, tratada e disposta;

- Permitir a verificação de cumprimentos legais de suas atividades (análise de Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental, por exemplo);
  - Nos casos de resíduos dos serviços de saúde, o veículo deve trafegar para cumprir o serviço requisitado, evitando paradas desnecessárias em feiras-livres, estabelecimentos de compras, e demais áreas comerciais, exceto nos casos em que houver necessidade para reabastecimento do veículo com combustível, ou para uma manutenção emergencial;
  - Se comprometer a recolher e dar destinação adequada às lâmpadas substituídas;
  - Se comprometer a recolher o óleo lubrificante queimado da frota municipal;
  - Dentre outros requisitos que visem o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, no município e pela prefeitura.
- 
- A Secretaria de Administração, responsável pela elaboração dos editais de licitação, é a entidade designada a consultar as secretarias responsáveis pela gestão de cada resíduo para a elaboração dos editais que envolvam a contratação de serviços relacionados à limpeza urbana ou manejo dos resíduos sólidos, ou ao fornecimento de produtos à prefeitura e ao município.

#### **28.14. Definição de outras responsabilidades**

- Os consumidores são obrigados, sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva ou, quando instituídos sistemas de logística reversa, a acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e a disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.
- Os consumidores devem atender às regras de acondicionamento, segregação e destinação final dos resíduos previstas na legislação do titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Recomenda-se que as administrações públicas facilitem o acesso destas informações aos consumidores, divulgando mediante estratégias de educação ambiental, os devidos regramentos.

- As microempresas e empresas de pequeno porte, que geram apenas resíduos sólidos domiciliares, estão dispensadas de apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
- O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das microempresas e empresas de pequeno porte, quando exigível pelo poder público, poderá ser inserido no Plano de Gerenciamento de empresas com as quais operam de forma integrada, desde que estejam localizadas na área de abrangência da mesma autoridade de licenciamento ambiental.
- As pessoas jurídicas geradoras de Resíduos considerados pela ABNT NBR 10.004 – Resíduos Sólidos – Classificação, como Resíduos Classe I - Perigosos, em qualquer fase de seu gerenciamento, estão sujeitas à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Perigosos, que poderá estar inserido no Plano de Gerenciamento de Resíduos correspondente à sua atividade.
- Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que geram resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, deverão ser destinados à reciclagem ou outra forma adequada de beneficiamento, tratamento ou disposição final.
- Os empreendimentos sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, localizados em um mesmo condomínio, município, microrregião, região metropolitana ou aglomeração urbana, que exerçam atividades características de um mesmo setor produtivo e, que possuam mecanismos formalizados de governança coletiva ou de cooperação em atividades de interesse comum, poderão optar pela apresentação do referido plano de forma coletiva e integrada.
- Os responsáveis pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverão disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes, com periodicidade anual, informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade, consoante as regras estabelecidas pelo órgão coordenador do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR, por meio eletrônico.
- As Resoluções Consema nº 017/2000, Nº 109/2005 e o Decreto Federal 7.404/2010, estabelecem as diretrizes para a elaboração e apresentação de Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

- Recomenda-se que a administração pública incentive os geradores sujeitos à elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a prever a participação de cooperativas ou de associações de catadores de resíduos recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis ou reutilizáveis.

\*Segundo recomendações previstas no capítulo 5, da "Estrutura administrativa, operacional e fiscalizatória", sugere-se que haja um conselho ou comitê específico para gerir os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que possua, dentre outras atribuições, a responsabilidade pela cobrança e avaliação dos planos de gerenciamento de resíduos.

## 29. UNIDADES ESPACIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO

A definição das unidades espaciais de análise e planejamento teve como objetivo referenciar a elaboração dos estudos e a proposta de ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Tais unidades foram definidas a partir dos seguintes instrumentos:

- a) Bairros urbanos e rurais do Município;
- b) Unidades industriais e;
- c) Mapa do território do Município.

As unidades espaciais tiveram seus perímetros e áreas definidas através de georreferenciamento, compatibilizando os limites dos bairros urbanos e rurais.



PREFEITURA DE  
**Registro**  
*Desenvolvimento com qualidade de vida*

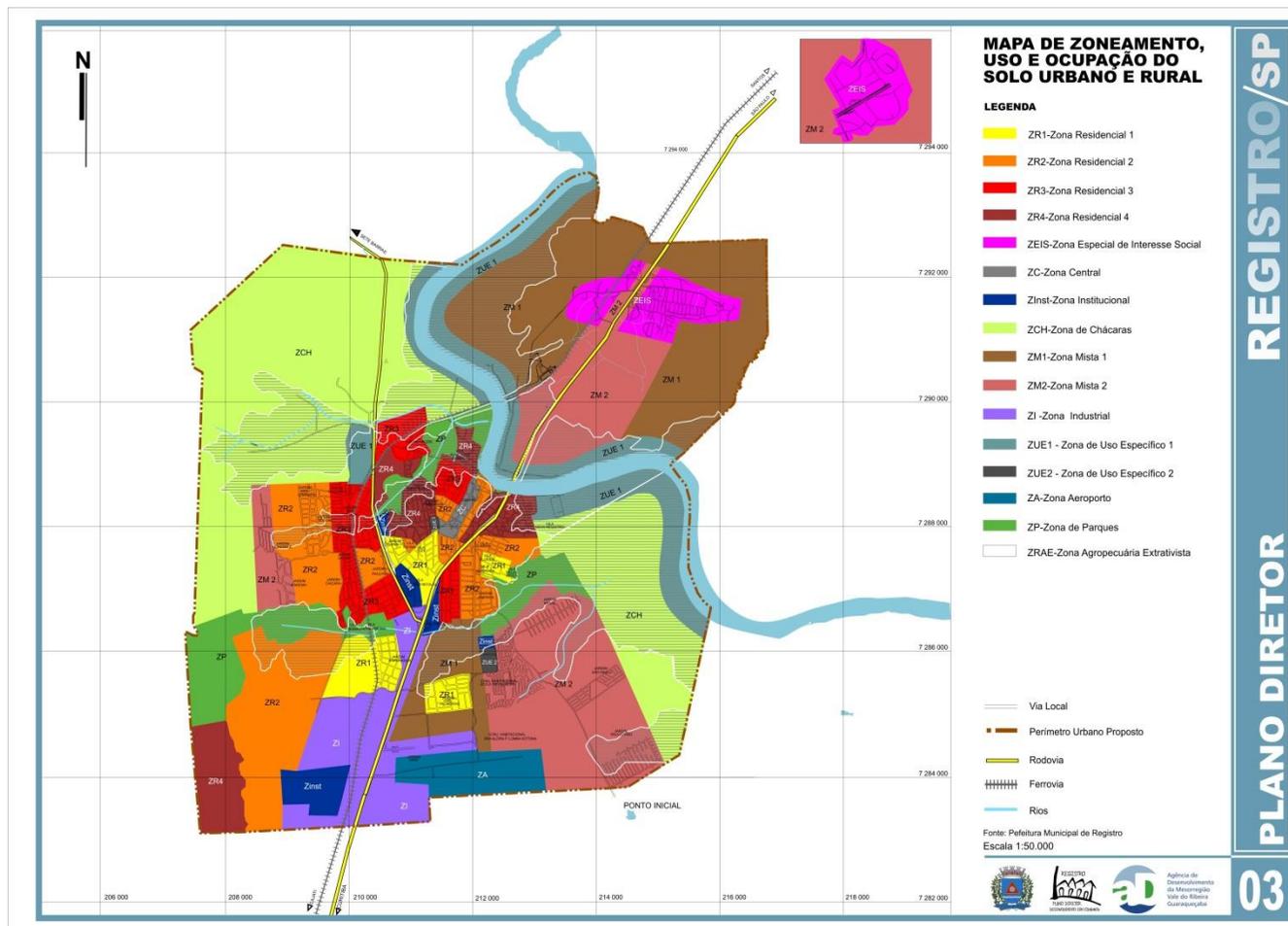
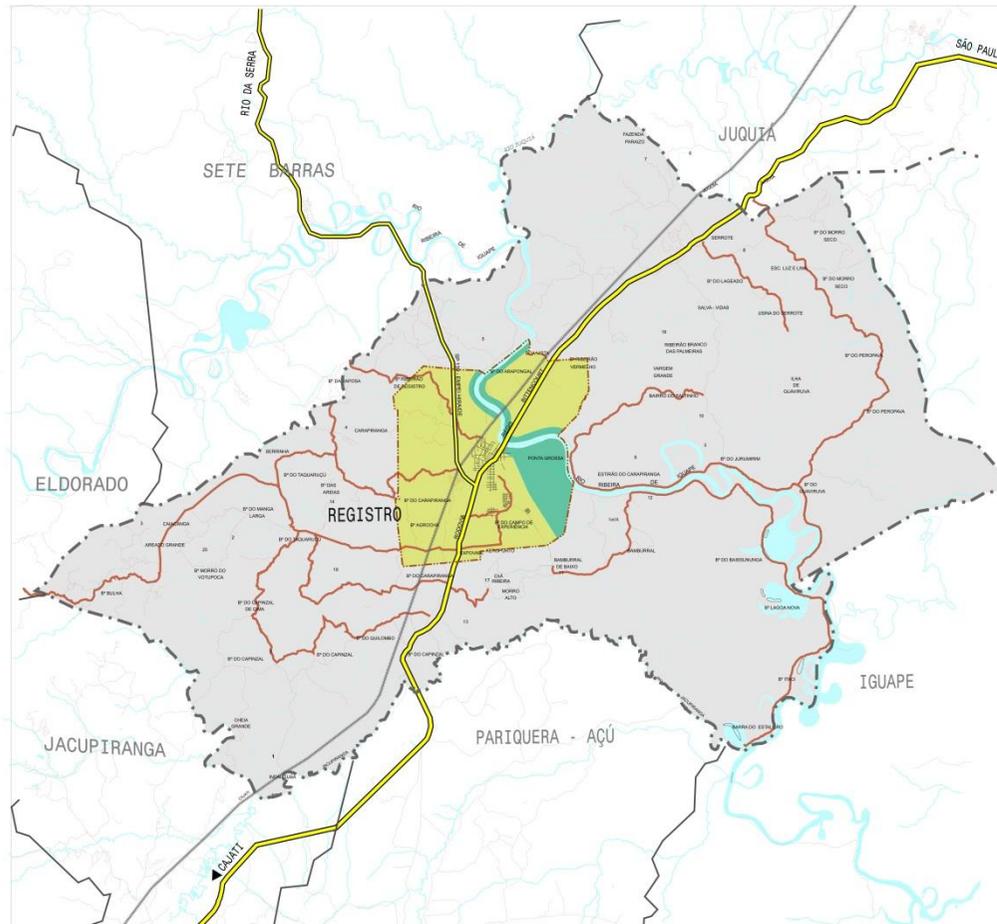


Figura 44. Mapa de zoneamento, uso e ocupação do solo urbano e rural de Registro-SP.



## PLANO DIRETOR REGISTRO

### MACROZONEAMENTO

#### LEGENDA

- Macrozona Urbanização Prioritária
- Macrozona - Urbanização Controlada
- Macrozona Rural

- Limite Municipal
- Perímetro Urbano Proposto
- Estrada rural
- Rodovia
- Ferrovia
- Rio Juquía - 50m

Fonte: Prefeitura Municipal de Registro  
Escala: 1:50.000



Figura 45. Macrozoneamento de Registro-SP.

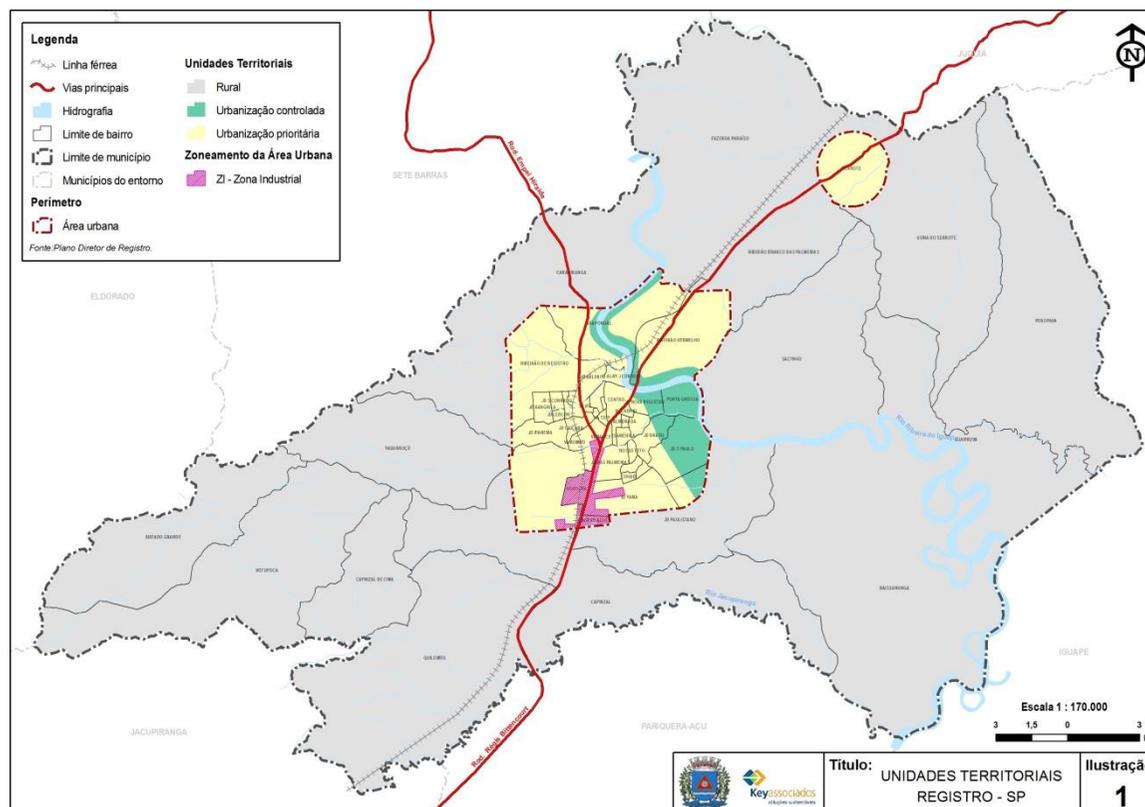


Figura 46. Unidades Territoriais para a gestão dos resíduos sólidos em Registro-SP.

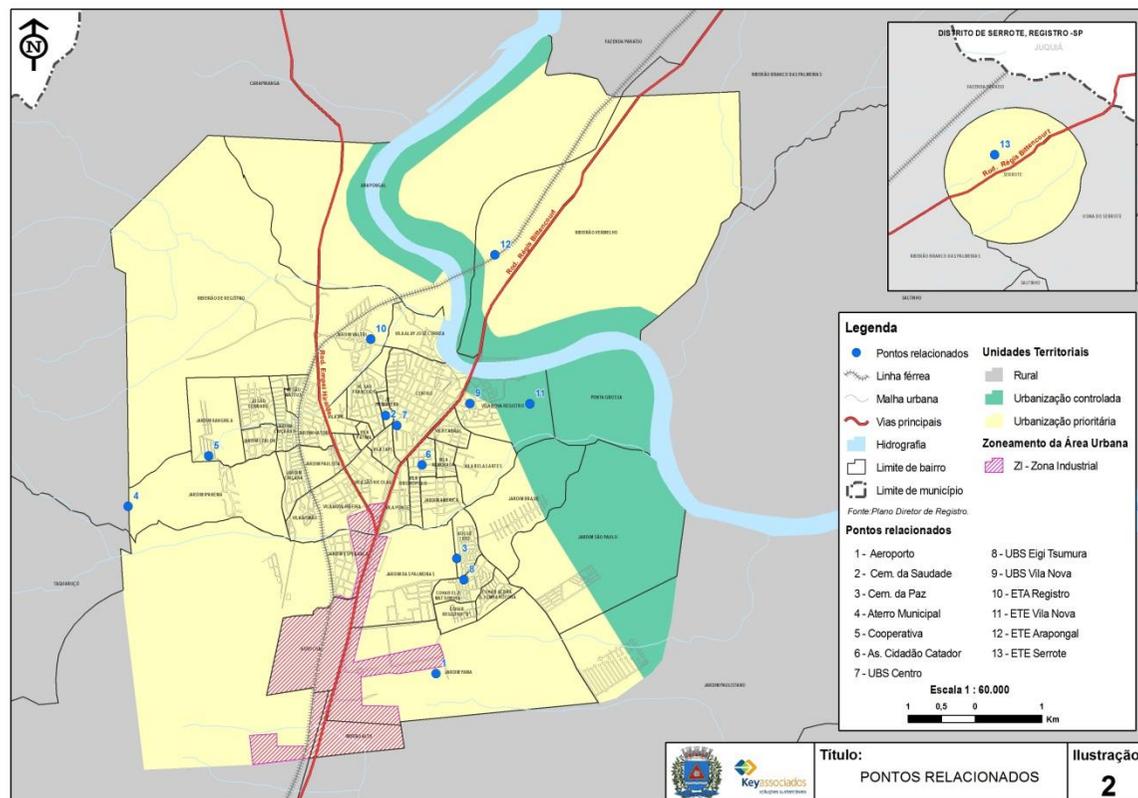


Figura 47. Localização das principais infraestruturas para a gestão dos resíduos sólidos em Registro-SP.



PREFEITURA DE  
**Registro**  
*Desenvolvimento com qualidade de vida*



Com base nos mapas de macrozoneamento e de zoneamento e ocupação do solo foram estabelecidas três unidades territoriais para a gestão dos resíduos sólidos: unidade rural, urbanização controlada e urbanização prioritária.

A Tabela 57 ilustra quais tipos de área (Urbana e Industrial) foram identificadas na unidade territorial de Urbanização Prioritária.

**Tabela 57. Bairros da Unidade Territorial de Urbanização Prioritária.**

<b>Bairros</b>	<b>Nome Bairro</b>
Urbano	Agrocha
Urbano	Arapongal
Urbano	Carapiranga
Urbano	Centro
Urbano	Cohab Dra Alzira O. Lomba Kotona
Urbano	Cohab Jd Elji Matsumura
Urbano	Cohab Registro "D"
Urbano	Jardim Amúrica
Urbano	Jardim Brasil
Urbano	Jardim Caiçara
Urbano	Jardim Caiçara II
Urbano	Jardim das Palmeiras
Urbano	Jardim Esperança
Urbano	Jardim Hatori
Urbano	Jardim Ipanema
Urbano	Jardim Leblon
Urbano	Jardim Paulista
Urbano	Jardim Paulistano
Urbano	Jardim Planalto



PREFEITURA DE  
**Registro**  
Desenvolvimento com qualidade de vida

Urbano	Jardim Primavera
Urbano	Jardim São Conrado
Urbano	Jardim São Mateus
Urbano	Jardim São Paulo
Urbano	Jardim Valeri
Urbano	Jardim Xangrila
Urbano	Jardim Yama
Urbano	Nosso Teto
Urbano	Ribeirão de Registro
Urbano	Ribeirão Vermelho
Urbano	Serrote
Urbano	Vila Almorada
Urbano	Vila Belas Artes
Urbano	Vila Cabral
Urbano	Vila Fátima
Urbano	Vila Ipê
Urbano	Vila Nova Registro
Urbano	Vila Nova Ribeira
Urbano	Vila Ponce
Urbano	Vila Ribeirãopolis
Urbano	Vila Romão
Urbano	Vila São Francisco
Urbano	Vila São Nicolau
Urbano	Vila Tupi
Industrial	Agrocha
Industrial	Carapiranga
Industrial	Chá Ribeira
Industrial	Jardim das Palmeiras
Industrial	Jardim Esperança
Industrial	Jardim Yama



Industrial	Vila Nova Ribeira
Industrial	Vila São Nicolau

A Tabela 58 ilustra quais bairros foram identificados na unidade territorial de Urbanização Controlada.

**Tabela 58. Bairros da Unidade Territorial de Urbanização Controlada.**

<b>Tipo de Bairro</b>	<b>Nome Bairro</b>
Urbano	Arapongal
Urbano	Jardim Brasil
Urbano	Jardim Paulistano
Urbano	Jardim São Paulo
Urbano	Ponta Grossa
Urbano	Ribeirão Vermelho
Urbano	Vila Belas Artes
Urbano	Vila Nova Registro

A Tabela 59 ilustra quais bairros foram identificados na unidade territorial Rural.

**Tabela 59. Bairros da Unidade Territorial Rural.**

<b>Tipo de Bairro</b>	<b>Nome Bairro</b>
Rural	Areado Grande
Rural	Areias
Rural	Baissununga
Rural	Bamburrall



Rural	Barra do Estaleiro
Rural	Bulha
Rural	Caicanga
Rural	Capinzal
Rural	Capinzal de cima
Rural	Carapiranga
Rural	Chá Ribeira
Rural	Cheia Grande
Rural	Esc Luz e Lima
Rural	Fazenda Paraíso
Rural	Guaviruva
Rural	Ilha de Guaviruva
Rural	Itaci
Rural	Jurumirim
Rural	Lageado
Rural	Lagoa nova
Rural	Manga Larga
Rural	Morro Alto
Rural	Morro do Votupoca
Rural	Morro Seco
Rural	Peropava
Rural	Quilombo
Rural	Ribeirão Vermelho
Rural	Riberão Branco das Palmeiras
Rural	Saltinho
Rural	Salva Vidas
Rural	Serrinha
Rural	Taquaraçu
Rural	Tiatã
Rural	Usina do Serrote



Rural

Vargem Grande

Em cada uma das unidades territoriais identificadas acima, são geradas as seguintes tipologias de resíduos:

- Urbanização Prioritária:

- Bairros Urbanos:

Resíduos sólidos urbanos;

Resíduos verdes;

Resíduos do serviço de saneamento básico;

Resíduos cemiteriais;

Resíduos dos serviços de transporte;

Resíduos dos serviços de saúde;

Resíduos de construção civil e volumosos;

Resíduos agrossilvopastoris;

Resíduos de óleos comestíveis.

- Bairros Industriais:

Resíduos sólidos industriais;

Resíduos sólidos urbanos;

Resíduos verdes;

Resíduos de construção civil e volumosos;

Resíduos de óleos comestíveis;



- Urbanização Controlada:

- Bairros Urbanos:

Resíduos sólidos urbanos;

Resíduos verdes;

Resíduos do serviço de saneamento básico;

Resíduos de construção civil e volumosos;

Resíduos agrossilvopastoris;

Resíduos de óleos comestíveis.

- Rural:

- Bairros Rurais:

Resíduos sólidos urbanos;

Resíduos verdes;

Resíduos de construção civil e volumosos;

Resíduos agrossilvopastoris;

Resíduos de óleos comestíveis.

Esta relação de resíduos para os bairros de cada unidade territorial é importante para guiar as ações de conscientização e educação ambiental, assim como os esforços de gestão para cada classe de resíduo nas respectivas unidades territoriais e seus bairros.

Nota 43: Quando necessário, as diretrizes, estratégias e metas aplicáveis à determinada unidade territorial ou bairro podem ser visualizadas em função da classe de resíduos aplicáveis a estes locais. Vale ressaltar que o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos tem caráter municipal, ou seja, o diagnóstico, prognóstico e a proposição de diretrizes, estratégias e metas têm e devem sempre ser analisados e elaborados em um conjunto para todo o município, enquanto somente a implantação do plano pode ser “fragmentada” por unidade territorial ou um de seus bairros, a fim de facilitar a gestão territorial dos resíduos sólidos.

### **30. PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PLANO DE RESÍDUOS**

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS/ Registro - SP é um documento pautado nas informações e dados decorrentes do ano de 2012.

No entanto, naturalmente com o passar dos anos essas informações se alterarão devido às influências ambientais, sociais, econômicas e políticas da época.

Devido a esta condição, futuramente diversas ações e diretrizes hoje propostas não estarão mais condizentes com a realidade, tornando-se necessária a revisão da situação, de modo que novos quadros e novas proposições sejam levantadas.

Previendo esta ocorrência, a Lei nº 12.305/2010 e o Decreto nº 7.404/2010 estabelecem que pelo menos a cada quatro (04) anos os Planos de Resíduos devem ser submetidos à revisão.

Assim, recomenda-se que a prefeitura de Registro, por meio da Secretaria Desenvolvimento Agrário e de Meio Ambiente, propicie a revisão do PMGIRS/ Registro - SP a cada dois anos, com o propósito manter as informações, dados e prognósticos atualizados, fazendo com que o Plano seja sempre uma ferramenta de gestão harmonizada com a realidade temporal.

### 31. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>. Acesso em outubro de 2013.
  
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil2009. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/downloads/Panorama2009.pdf>. Acesso em agosto de 2011.
  
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil2010. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/downloads/Panorama2010.pdf>. Acesso em agosto de 2011.
  
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil2011. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/downloads/Panorama2011.pdf>. Acesso em agosto de 2011.
  
- BAHR, T.; et al. Clean Development Mechanism - Tratamento de Resíduos Sólidos e Oxidação de Gás Metano para Minimização de Emissões. Technische Universität Braunschweig, Abt. Abfallwirtschaft, Beethovenstrasse 51a, Germany, abr. 2006. In: RETTENBERG, G. Abschätzung von Deponiegasemissionen über den Gaspfad, Beiträge zur Abfallwirtschaft, Band 4, Eigenverlag der Gesellschaft zur Förderung des Instituts für Abfallwirtschaft und Altlasten e.V., Dresden, 1996.
  
- BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.. Diário Oficial da União, 10 de dezembro de 2004.

- BRASIL, Decreto Federal nº. 7.404/2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 de dezembro de 2010.

- BRASIL, Decreto nº 6.017 de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.. Diário Oficial da União, 18 de janeiro de 2007.

- BRASIL, Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.. Diário Oficial da União, 07 de abril de 2005.

- BRASIL, Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 11 de janeiro de 2007.

- BRASIL, Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, 28 de abril de 1999.

- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Resolução CONAMA 307, de 05 de julho de 2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº 136, 17 de julho de 2002. Seção 1, p. 95-96.

- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Resolução CONAMA Nº 313, de 29 de outubro de 2002 –. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos

Industriais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº 226, de 22 de novembro de 2002.

- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Resolução CONAMA Nº 358, de 29 de abril de 2005 – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº 084, de 04 de maio 2005, págs. 63-65.

- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.. Diário Oficial da União, 01 de outubro de 1999.

- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Resolução CONAMA nº 416 de 01 de outubro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 27 de junho de 2005.

- BRASIL. Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 03 de agosto de 2010.

- CETESB a - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/Res%C3%ADduos-Urbanos/1-Introdu%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em julho de 2012.

- CETESB b - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/residuos-urbanos/2-residuos-urbanos>. Acesso em julho de 2012.

- CETESB c - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/Residuos-Urbanos/1-Introdução>. Acesso em julho de 2012.

- ECÓLEO - Associação Brasileira para sensibilização, coleta e reciclagem de resíduos de óleos comestíveis. 2011. Disponível em: <<http://www.ecoleo.org.br/noticias/2011/05-01-11.html>>. Acesso em 18 out. 2012

- FEPAM, 2009. Qualidade das águas da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roesler. [www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade\\_sinos/sinos.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade_sinos/sinos.asp). (último acesso 15/05/2009).

- FUNGARO, D. A. Tratamento de drenagem ácida de mina. IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares Centro de Química e Meio Ambiente. Ano IV, Ed. 18, Janeiro/Fevereiro 2006. Disponível em: <[http://www.meiofiltrante.com.br/materias\\_ver.asp?action=detalhe&id=193&revista=n18](http://www.meiofiltrante.com.br/materias_ver.asp?action=detalhe&id=193&revista=n18)>. Acesso em 25 out. 2012.

- HENRIQUES, R. M. Aproveitamento energético dos resíduos sólidos urbanos: uma abordagem tecnológica. Mestrado COPPE/UFRJ mar. 2004

- JUNIOR, O. S. R. P.; et al. Reciclagem do Óleo de Cozinha Usado: uma Contribuição para Aumentar a Produtividade do Processo, Key Elements for a Sustainable World: Energy, Water and Climate Change, São Paulo – Brazil – Mai. 2009.

- MUNIZ, D. H. F.; OLIVEIRA-FILHO, E. C. Metais pesados provenientes de rejeitos de mineração e seus efeitos sobre a saúde e o meio ambiente. Universitas: Ciências da Saúde, v. 4, n. 1 / 2, p. 83-100, 2006.

- NEVES, M. G. F. P.; TUCCI, C. E. M. Resíduos Sólidos na Drenagem Urbana: Estudo de Caso. Universidade Federal de Alagoas - UFAL & Instituto de Pesquisas Hidráulicas – UFRGS. RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 13, n. 4, p. 43-53, 2008.

- Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Prefeitura da Cidade de Curitiba/Paraná – Outubro de 2010.

- Plano Municipal de Saneamento Básico – Plano Setorial de Limpeza Urbana, Manejo e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Ji-Paraná/Rondônia – Agosto de 2012.

- RANDO, J. C. M. Política Nacional de Resíduos Sólidos. INPEV, mar. 2012. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/camaras\\_tematicas/Insumos\\_agropecuarias/59RO/App\\_InpEV\\_Insumos.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_tematicas/Insumos_agropecuarias/59RO/App_InpEV_Insumos.pdf)>. Acesso em 25 out. 2012.

- RIBEIRO, L. F. M. Análise da cadeia produtiva do setor de mineração de rochas para produção de agregados no Estado de Goiás, com vistas ao aproveitamento dos resíduos em aplicações geotécnicas. Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. REM: R. Esc. Minas, Ouro Preto, v. 60, n. 4, p. 663-668, out/dez. 2007.

- REGISTRO, Prefeitura Municipal. Disponível em: <http://www.registro.sp.gov.br/>. Acesso em 25 de novembro de 2013.



## ANEXO I

### Valores de referência utilizados nos cálculos dos prognósticos de geração de RSU

- Taxa de crescimento populacional - Censos IBGE 1991 – 2010: 0,09%;
- Taxa de crescimento populacional - SEADE 2011 - 2013: -0,02%.

**Tabela 60. Evolução populacional (IBGE – 1991 a 2010).**

Ano	População IBGE	População SEADE
1991	48.953	-
1996	48.964	-
2000	53.752	-
2007	53.369	-
2010	54.261	-
2011	-	54.207
2012	-	54.157
2013	-	54.107

Fontes: IBGE e SEADE.

- Prognóstico populacional, levando-se em conta a taxa de crescimento de 0,09%, calculada com base nos censos do IBGE – 1991 a 2010:

**Tabela 61. Prognóstico populacional – Cenário 1.**

Ano	Cresc. População - IBGE (taxa 0,09%)
2015	54.209,09
2019	54.413,84
2023	54.619,36
2027	54.825,66
2031	55.032,74

- Prognóstico populacional, levando-se em conta a taxa de crescimento de - 0,02%, calculada com base no SEADE – 2011 a 2013:



**Tabela 62. Prognóstico populacional – Cenário 2.**

Ano	Cresc. População - SEADE (taxa -0,02%)
2015	54.087,02
2019	54.047,09
2023	54.007,18
2027	53.967,31
2031	53.927,46

- Geração *per capita* de RSU no município de Registro no ano de 2012: 0,75 kg/hab/dia.

- Taxa de crescimento médio da geração *per capita* (kg/hab/dia) de RSU na região sudeste do país no período de 2007 a 2012.

**Tabela 63. Taxa de crescimento média da geração *per capita* de RSU - 2,16%.**

Anos	Taxa de aumento da geração resíduo (kg/hab/dia)
2011-2012	0,10%
2010-2011	1,10%
2009-2010	7%
2008-2009	6,60%
2007-2008	-4%
Média	2,16%

Fonte: Panoramas da Abrelpe 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012.

- Estimativas das taxas de crescimento da geração *per capita* (kg/hab/dia) de RSU no município de Registro no período de 2015 a 2031, levando-se em conta:

a) Geração *per capita* de RSU no município de Registro no ano de 2012: 0,82 kg/hab/dia;

b) Taxa de crescimento médio da geração *per capita* (kg/hab/dia) de RSU no país no período de 2007 a 2012 (2,16%).



**Tabela 64. Estimativas das taxas de crescimento da geração per capita de RSU – 2015 a 2031.**

Ano	Estimativa da taxa de cresc. RSU
2015	0,88
2019	0,93
2023	0,99
2027	1,04
2031	1,10



## ANEXO II

### Valores de referência utilizados nos cálculos dos prognósticos de destinação final, beneficiamento e valorização de RSU

- Metas de redução de aterramento constantes na versão vigente do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, para a região sudeste do país:

**Tabela 65. Metas do PNRS - redução do aterramento de resíduos secos e úmidos.**

Metas previstas na versão prévia do PNRS para a região Sudeste	Metas favoráveis					Metas intermediárias					Metas desfavoráveis				
	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
1- Redução dos resíduos recicláveis dispostos em aterros	70%	70%	70%	70%	70%	40%	55%	65%	75%	70%	30%	37%	42%	45%	50%
2- Redução dos resíduos úmidos dispostos em aterros	70%	70%	70%	70%	70%	35%	45%	55%	65%	70%	25%	35%	45%	50%	55%

- Caracterização nacional dos RSU, considerando a representatividade de 15% como RLP:

**Tabela 66. Caracterização nacional dos RSU.**

Composição nacional dos RSU	
RSU	100,00%
RSD - seco	27,11%
RSD - úmido	43,69%
Rejeito (16,7%)	14,20%
RLP (15%)	15,00%

Ref: Política Nacional de Resíduos Sólidos



### ANEXO III

#### Valores de referência utilizados nos cálculos dos prognósticos de geração de RSS

- Taxa de crescimento populacional - Censos IBGE 1991 – 2010: 0,09%;
- Taxa de crescimento populacional - SEADE 2011 - 2013: -0,02%.

**Tabela 67. Evolução populacional (IBGE – 1991 a 2010).**

Ano	População IBGE	População SEADE
1991	48.953	-
1996	48.964	-
2000	53.752	-
2007	53.369	-
2010	54.261	-
2011	-	54.207
2012	-	54.157
2013	-	54.107

Fontes: IBGE e SEADE.

- Prognóstico populacional, levando-se em conta a taxa de crescimento de 0,09%, calculada com base nos censos do IBGE – 1991 a 2010:

**Tabela 68. Prognóstico populacional – Cenário 1.**

Ano	Cresc. População - IBGE (taxa 0,09%)
2015	54.209,09
2019	54.413,84
2023	54.619,36
2027	54.825,66
2031	55.032,74

- Prognóstico populacional, levando-se em conta a taxa de crescimento de - 0,02%, calculada com base no SEADE – 2011 a 2013:



**Tabela 69. Prognóstico populacional – Cenário 2.**

Ano	Cresc. População - SEADE (taxa -0,02%)
2015	54.087,02
2019	54.047,09
2023	54.007,18
2027	53.967,31
2031	53.927,46

- Geração *per capita* de RSS no município de Registro no ano de 2012: 1,09 kg/hab/ano.

- Taxa de crescimento médio da geração de RSS (t/ano) na região sudeste do país no período de 2008 a 2012.

**Tabela 70. Aumento da geração per capita de RSS coletado.**

Ano	% do aumento da geração per capita de RSS coletada
2008	-
2009	2,65%
2010	2,33%
2011	3,42%
2012	2,57%
<b>Média</b>	<b>2,74%</b>

Fonte: Panoramas da Abrelpe, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012.

- Taxa de média de coleta per capita (kg/hab/dia) de RSS na região sudeste do país no período de 2008 a 2012.

**Tabela 71. Coleta de RSS na Região Sudeste.**

Ano	Coleta de RSS na Região Sudeste - (Kg/hab./ano)
2008	2,003
2009	2,056
2010	2,104
2011	2,176
2012	2,232
<b>Média</b>	<b>2,1142</b>

Fonte: Panoramas da Abrelpe, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012.



## ANEXO IV

### Valores de referência utilizados nos cálculos dos prognósticos de geração de RCD

- Taxa de crescimento populacional - Censos IBGE 1991 – 2010: 0,09%;
- Taxa de crescimento populacional - SEADE 2011 - 2013: - 0,02%.

**Tabela 72. Evolução populacional (IBGE – 1991 a 2010).**

Ano	População IBGE	População SEADE
1991	48.953	-
1996	48.964	-
2000	53.752	-
2007	53.369	-
2010	54.261	-
2011	-	54.207
2012	-	54.157
2013	-	54.107

Fontes: IBGE e SEADE.

- Prognóstico populacional, levando-se em conta a taxa de crescimento de 0,09%, calculada com base nos censos do IBGE – 1991 a 2010:

**Tabela 73. Prognóstico populacional – Cenário 1.**

Ano	Cresc. População - IBGE (taxa 0,09%)
2015	54.209,09
2019	54.413,84
2023	54.619,36
2027	54.825,66
2031	55.032,74

- Prognóstico populacional, levando-se em conta a taxa de crescimento de - 0,02%, calculada com base no SEADE – 2011 a 2013:



**Tabela 74. Prognóstico populacional – Cenário 2.**

Ano	Cresc. População - SEADE (taxa -0,02%)
2015	54.087,02
2019	54.047,09
2023	54.007,18
2027	53.967,31
2031	53.927,46

- Taxa de crescimento médio da geração de RCD (%) na região sudeste do país no período de 2008 a 2012.

**Tabela 75. Aumento da quantidade de RCC coletada.**

Ano	% do aumento da quantidade de RCC coletada
2008	-
2009	17,04%
2010	9,34%
2011	7,38%
2012	5,12%
<b>Média</b>	<b>9,72%</b>

Fonte: Panoramas da Abrelpe, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012.

- Taxa de média de coleta per capita (kg/hab/dia) de RCD na região sudeste do país no período de 2008 a 2012.

**Tabela 76. Coleta de RCD na Região Sudeste.**

Ano	Coleta de RCD na Região Sudeste - (Kg/hab./dia)
2008	0,54
2009	0,632
2010	0,691
2011	0,742
2012	0,78
<b>Média</b>	<b>0,677</b>

Fonte: Panoramas da Abrelpe, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012.



## ANEXO V

### Valores de referência utilizados nos cálculos dos prognósticos de desenvolvimento econômico

- PIB da indústria no Estado de São Paulo – 1999 a 2011;
- PIB da indústria no município de Registro – 1999 a 2011;

Tabela 77. PIBs do estado de São Paulo e do município de Registro-SP.

Ano	Âmbito	PIB Indústria (em milhões de reais)	PIB Agropecuária (em milhões de reais)	PIB Serviço (em milhões de reais)
1999	SP	98.448,10	5.103,45	221.178,46
	Registro	32,92	9,84	162,13
2000	SP	113.036,22	4.905,43	240.585,41
	Registro	36,52	11,32	176,38
2001	SP	117.405,26	8.893,32	263.888,19
	Registro	33,68	12,31	196,83
2002	SP	129.656,19	11.413,12	288.070,59
	Registro	36,57	34,35	213,35
2003	SP	154.464,78	12.214,05	322.331,05
	Registro	38,11	24,79	236,97
2004	SP	181.998,00	11.705,60	344.226,04
	Registro	43,62	10,58	254,94
2005	SP	193.955,35	11.265,01	406.680,25
	Registro	45,54	22,07	293,62
2006	SP	203.306,27	14.561,10	456.765,82
	Registro	47,29	31,63	316,23
2007	SP	225.125,05	14.956,57	519.980,79
	Registro	48,43	22,49	343,12
2008	SP	244.023,21	11.972,40	570.583,91
	Registro	56,81	19,05	368,66
2009	SP	264.690,26	14.764,20	631.932,01
	Registro	62,29	24,65	443,91
2010	SP	301.453,34	19.398,38	715.846,26
	Registro	85,70	59,55	636,17
2011	SP	304.129,31	23.399,29	781.297,37
	Registro	103,87	51,17	805,39

Fonte: IBGE



- IPCA – 1999 a 2011.

Tabela 78. Inflação dos últimos 12 anos.

	IPCA
<b>1999</b>	4,82
<b>2000</b>	2,98
<b>2001</b>	3,83
<b>2002</b>	4,58
<b>2003</b>	6,61
<b>2004</b>	3,98
<b>2005</b>	3,27
<b>2006</b>	1,80
<b>2007</b>	2,29
<b>2008</b>	3,49
<b>2009</b>	2,50
<b>2010</b>	3,21
<b>2011</b>	3,92

Fonte: IBGE

- Geração de Inventário de Resíduos Industriais do Estado de São Paulo (CETESB, 1996).

Tabela 79. Geração de RSI no estado de São Paulo em 1996.

GERAÇÃO DE RSI - T/ANO				
Estado	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	TOTAL
SP	535.615	25.038.167	1.045.895	26.619.677

Fonte: Cetesb - Inventário de Resíduos Industriais, 1996 - Universo da amostra: 1432 unidades industriais



## ANEXO VI

Valores de referência utilizados na estimativa dos empreendimentos que podem ser construídos com a economia salva em cada plano de metas.

- IPCA – 1999 a 2011.

Tabela 80. Inflação dos últimos 12 anos.

	IPCA
<b>1999</b>	4,82
<b>2000</b>	2,98
<b>2001</b>	3,83
<b>2002</b>	4,58
<b>2003</b>	6,61
<b>2004</b>	3,98
<b>2005</b>	3,27
<b>2006</b>	1,80
<b>2007</b>	2,29
<b>2008</b>	3,49
<b>2009</b>	2,50
<b>2010</b>	3,21
<b>2011</b>	3,92

Fonte: IBGE

- Valores dos empreendimentos atualizados (em 4% ao ano) de acordo a variação da inflação (IPCA) registrada entre 1999 e 2011:



**Tabela 81. Custos para implantação dos empreendimentos, reajustados de acordo com a previsão de inflação para os próximos anos.**

Empreendimento	Custo para implantação (R\$)				
	2015	2019	2023	2027	2031
Usina de Britagem e Reciclagem de RCC	1.649.800,54	1.930.033,28	2.257.865,95	2.641.383,81	3.090.045,47
Usina de Compostagem	337.459,20	394.779,53	461.836,22	540.283,05	632.054,75
Galpão de Triagem	1.012.377,60	1.184.338,60	1.385.508,65	1.620.849,15	1.896.164,26



## ANEXO VII

### Dias e horários da coleta seletiva em Registro

# Dias e Horários da COLETA SELETIVA em Registro



Segunda e Quarta-Feira	Terça-Feira e Sábado	Quinta-Feira	Sexta-Feira
Vila Romão: 7h Jardim Caiçara: 7h30 Jd. São Mateus: 8h30 Jardim Hatori: 8h40 Jardim Paulista: 9h Jardim Planalto: 9h20 Vila Ipê: 9h30 Vila Fátima: 9h40 Vila São Nicolau: 11h Vila Tupi: 11h30 Vila São Francisco: 11h40 Jardim Primavera: 11h50 Vila Nova Ribeira: 12h	Jardim Valeri: 7h Vila Alay J. Correa: 7h30 <b>Centro*: 8h</b> Vila Nova Registro: 9h Vila Cabral: 9h30 Vila Belas Artes: 10h Jardim América: 10h20 Vila Yoshida: 11h Vila Ribeirópolis: 11h30 Vila Ponce: 11h40	Jardim Esperança: 7h Jardim das Palmeiras: 7h30 Conj. Hab. Eiji Matsumura: 8h Conj. Hab. Dra. Alzira P. Lomba Kotona: 8h30 Jardim Brasil: 9h Nosso Teto: 10h Jardim São Paulo: 11h Jardim Paulistano: 11h30	Jardim Leblon: 7h Jardim San Conrado: 7h30 Jardim Ipanema: 8h Jardim Xangrilá: 8h30 Bairro Arapongal: 9h Bairro Serrote: 10h Bairro Agrochá: 11h

\* Centro: Exceto na Avenida Jonas Banks Leite, ruas Tamekichi Takano e João Batista Pocci Jr.

**Dúvidas?**  
**DISK COLETA: 3822-2343**





PREFEITURA DE  
**Registro**  
*Desenvolvimento com qualidade de vida*

## **ANEXO VIII**

### **Relação dos locais e frequência da coleta domiciliar**